

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES ESCUELA
PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
“PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA NUEVA SEDE DEL INSTITUTO
TECNOLÓGICO PÚBLICO VÍCTOR RAÚL HAYADE LA TORRE EN EL
DISTRITO DE MOCHE – LA LIBERTAD”

Área de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autor(es):

Bach. Arq. Farfan Kourniatis, Erika Nicole

Bach. Arq. Guzman Mostacero, Cristian Anderson

Jurado Evaluador

Presidente	:	Dr. Arq. Roberto Helí Saldaña Milla
Secretario	:	Dr. Arq. Ángel Anibal Padilla Zuñiga
Vocal	:	Ms. Arq. Catherine Saldaña León

Asesor:

Ms Arq. Anderson Burckhardt, Jorge Martin

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0468-2080>

TRUJILLO PERÚ

JULIO – 2021

Fecha de sustentación: 2021-07-07

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO),
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte en cumplimiento parcial de
los requerimientos para el Título Profesional de Arquitecto.

POR:

- Bach. Arq. Farfan Kourniatis, Erika Nicole
- Bach. Arq. Guzman Mostacero, Cristian Anderson

TRUJILLO PERÚ

JULIO – 2021



UPAO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura

**ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

En la ciudad de Trujillo, a los siete días del mes de julio del 2021, siendo las 10:00 a.m., se reunieron de forma Remota los señores:

DR. ROBERTO HELÍ SALDAÑA MILLA
DR. ANGEL PADILLA ZUÑIGA
MS. CATHERINE SALDAÑA LEÓN

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por los Señores Bachilleres:

- Erika Nicole Farfán Kourniatis
- Cristian Anderson Guzmán Mostacero

Proyecto:

“PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA NUEVA SEDE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO PÚBLICO VÍCTOR RAÚL HAYA DE TORRE EN EL DISTRITO DE MOCHE – LA LIBERTAD”

Docente Asesor:

Ms. Jorge Martín Anderson Burckhardt

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionado, siendo la calificación final:

APROBADO CON UNANIMIDAD CON VALORACION NOTABLE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las :11.38 am del mismo día, firmaron la presente.

DR. ROBERTO HELÍ SALDAÑA MILLA
Presidente

DR. ANGEL PADILLA ZUÑIGA
secretario
MS. CATHERINE SALDAÑA LEÓN
Vocal

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVA
2020 - 2025

Rectora:

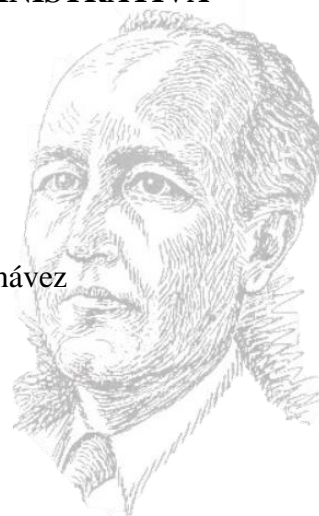
Dra. Felicita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico:

Dr. Julio Luis Chang Lam

Vicerrector de Investigación:

Dr. Luis Antonio Cerna Bazán



FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2019 – 2023

Decano de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes:

Dr. Arq. Roberto Helí Saldaña Milla

Secretario Académico de la Facultad:

Dr. Arq. Luis Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director de la Escuela Profesional de Arquitectura:

Dra. Arq. María Arellano Bados

DEDICATORIA

Se lo dedico a mi madre Belgica, que es un gran ejemplo de perseverancia y de servicio para mí, a mis hermanos, cuñadas y sobrinos por su gran amor y apoyo; al igual que grandes amigos que me ayudaron con su amor y compañía.

BACH. ARQ. GUZMAN MOSTACERO, CRISTIAN A.

Se lo dedico a mi madre que gracias a su apoyo y amor incondicional ayudaron a convertirme en la persona que soy ahora y estar a mi lado cuando más lo necesitaba; y amigos que siempre me apoyaron y motivaron a seguir adelante.

BACH. ARQ. FARFAN KOURNIATIS, ERIKA N.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por haberme apoyado en el inicio y desarrollo de mi vida académica, que me llevó a estar en este momento que me permite culminar una etapa, que me permitirá avanzar. De igual manera a nuestro asesor y a los profesionales que consultamos, por guiarnos y estar vigilantes en el desarrollo del proyecto.

BACH. ARQ. GUZMAN MOSTACERO, CRISTIAN A.

Doy gracias a mi Padres, por estar conmigo en cada etapa de mi vida, a Dios por la oportunidad que me dio en llegar hasta aquí, a mis amigos, a la universidad que ha sido mi segundo hogar y gracias a mis maestros y asesores por brindarme su guía y conocimientos a lo largo de mi carrera profesional, cumpliendo así esta etapa tan importante en mi vida, la cual no hubiera sido posible sin ustedes.

BACH. ARQ. FARFAN KOURNIATIS, ERIKA N.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo titulado “PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA NUEVA SEDE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO PUBLICO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE EN EL DISTRITO DE MOCHE – LA LIBERTAD”, desarrollado en el marco para optar por el título de arquitecto, por egresados de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Privada Antenor Orrego Campus Trujillo, esperando que cumpla óptimamente con los requisitos establecidos por la facultad.

RESUMEN

En la provincia de Trujillo existen 6 institutos públicos de los cuales, 4 se encuentran situados dentro de la conurbación de varios distritos de Trujillo, pero 2 de ellos se encuentran apartados de esta morfología y abastecen a la población de su distrito, de los cuales uno de ellos es el Instituto Tecnológico Público Víctor Raúl Haya de la Torre. La cual tiene como misión preparar profesionales técnicos en la rama de enfermería y/o automotriz, con influencia hacia a los habitantes de los distritos de Moche y Salaverry, su importancia en el sector es debido a que es una institución educativa sin fines de lucro y que brinda una aceptable calidad de enseñanza.

Se identificó que su capacidad de aforo ya fue cubierta en más del 100%. Además, cabe resaltar que la ubicación actual presenta sus limitantes, las cuales ya han sido alcanzadas sin llegar a ser óptimas, ya que carece de materialidad adecuada o renovada, la distribución actual contiene múltiples actividades que se superponen y que son incompatibles entre ellas, generando incomodidad, peligro y teniendo como resultado la insatisfacción entre los usuarios ya que se les dificulta cumplir con sus objetivos.

Estos factores conllevaron a que se plantee una propuesta para la realización de una renovación del instituto con el fin de mejorar las instalaciones, tal idea se vio transformada, con el descubrimiento de que la institución tenía planes de mudarse en un futuro cercano a una nueva ubicación de su propiedad, en el sector Miramar distrito de Moche, tiene una adecuada ubicación, cuenta con mayores dimensiones que el actual, cuenta con las condiciones óptimas para una futura construcción, así como habilitaciones de red eléctrica y sanitaria.

Siendo así se planteó el desarrollo de la propuesta de diseño para la nueva sede del Instituto Víctor Raúl Haya de la Torre, acorde a las necesidades de los estudiantes y el nivel de enseñanza, que cuente con un desarrollo funcional que cumpla con los parámetros normativos de diseño, que albergue los ambientes necesarios para el desarrollo de actividades; dando como resultado una infraestructura académica que brinde un excelente servicio, y a su vez satisfaga a los alumnos debido a que influye en el desarrollo académico y personal.

Palabras Clave: Instituto Tecnológico Público, estudiante técnico, desarrollo académico, infraestructura académica.

ABSTRACT

In the province of Trujillo there are 6 public institutes of which 4 are located within the conurbation of several districts of Trujillo, but 2 of them are separated from this morphology and supply the population of their district, of which one is the Public Technological Institute Víctor Raúl Haya de la Torre. Whose mission is to prepare technical professionals in the field of nursing and/or automotive, with influence towards the inhabitants of the districts of Moche and Salaverry, its importance in the sector is due to the fact that it is a non-profit educational institution and that it provides an acceptable quality of education.

It was identified that its capacity was already covered by more than 100%. In addition, it should be noted that the current location has its limitations, which have already been achieved without becoming optimal, as it lacks adequate or renewed materiality, The current distribution contains multiple overlapping activities that are incompatible with each other, creating discomfort, danger and resulting in dissatisfaction among users as they find it difficult to meet their objectives.

These factors led to a proposal for a renovation of the institute to improve the facilities, this idea was transformed, with the discovery that the institution had plans to move in the near future to a new location of its property, in the Miramar district of Moche, has a suitable location, has larger dimensions than the current one, has the optimum conditions for future construction, as well as electrical and sanitary network fittings.

Thus, the development of the design proposal for the new headquarters of the Víctor Raúl Haya de la Torre Institute was proposed, according to the needs of the students and the level of teaching, that has a functional development that meets the normative design parameters, which houses the environments necessary for the development of activities; resulting in an academic infrastructure that provides excellent service, and in turn satisfies students because it influences academic and personal development.

Key Words: Public Technological Institute, technical student, academic growth, academic infrastructure.

Tabla de contenido

I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	1
I.1 Generalidades	2
I.1.1 Título	3
I.1.2 Objeto	3
I.1.3 Autores	3
I.1.4 Docente Asesor	3
I.1.5 Localidad	3
I.1.6 Entidades o personas con las que se coordina el Proyecto	3
I.2 Marco Teórico	4
I.2.1 Bases Teóricas	5
I.2.1.1 La Arquitectura como elemento integrador del contexto	5
I.2.1.2 Espacios de conexión y de recreación en la educación superior	6
I.2.1.3 La Arquitectura Pasiva en la Educación Superior	7
I.2.2 Marco Conceptual	10
I.2.2.1 Arquitectura Pasiva	10
I.2.2.2 Instituto de educación superior tecnológico	10
I.2.2.3 Área de recreación	10
I.2.2.4 Equipamiento educativo	10
I.2.2.5 Recreación Activa	11
I.2.2.6 Recreación Pasiva	11
I.2.2.7 Carrera Técnica	11
I.2.2.8 Educación Superior	11
I.2.2.9 Genius Loci	11
I.2.2.10 Eficiencia Energética	12
I.2.3 Marco Referencial	13
I.3 Metodología	17
I.3.1 Recolección de información	18
I.3.2 Procesamiento de la Información	20
I.3.3 Esquema Metodológico	21
I.4 Investigación Programática	22
I.4.1 Diagnóstico Situacional	23
I.4.1.1 Problemática	23
I.4.1.2 Instituciones Superiores Tecnológicas Estatales (ISTE) en Trujillo	24
I.4.1.3 Población Estudiantil de Moche no Abastecida	27
I.4.1.4 Infraestructura actual	28

I.4.2	Objetivos	33
I.4.3	Programación Arquitectónica	34
I.4.3.1	Usuario.....	34
I.4.3.2	Determinación de Ambientes	43
I.4.3.3	Cuadro General de Programación Arquitectónica	46
I.4.3.4	Análisis de Interrelaciones Funcionales	50
I.4.3.5	Parámetros Arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad y otros según tipología funcional	52
I.4.4	Localización	54
I.4.4.1	Características físicas del contexto y del terreno	54
I.4.4.2	Delimitación del Territorio	54
I.4.4.3	Población actual:.....	55
I.4.4.4	Subsectores del Distrito de Moche	55
I.4.4.5	Recursos del Sector de Moche.....	56
I.4.4.6	Diagnostico Urbano	57
I.5	Bibliografía.....	68
I.6	Anexos	70
I.6.1	Análisis de Casos	71
I.6.2	Análisis de diferentes ISTE en la Provincia.....	74
II.	MEMORIA DE ARQUITECTURA.....	75
II.1	CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO MEDIANTE IDEA RECTORA	76
II.2	ASPECTO FORMAL.....	78
II.2.1	Volumetría.....	78
II.2.2	Espacialidad	79
II.3	Aspecto Funcional.....	82
III.	MEMORIA DE ESTRUCTURAS	90
III.1	GENERALIDADES	91
III.2	ALCANCES.....	91
III.3	PRINCIPIOS DE DISEÑO	91
III.3.1	Estructura de Concreto Armado y albañilería.	92
III.3.2	Colindancia.	92
III.3.3	Losas Rígidas.	93
III.3.4	Cimentación.	93
III.4	MATERIALES	93
III.5	CARGAS DE DISEÑO.....	93
III.6	PREDIMENSIONAMIENTO	94

III.6.1 Área tributaria en Columnas	94
III.6.2 Vigas	94
III.6.3 Columnas	98
III.6.4 Losa aligerada	101
III.6.5 Dimensionamiento de zapatas.....	103
IV. MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS.....	116
IV.1 GENERALIDADES:	117
IV.2 SOLUCIÓN ADOPTADA:.....	117
IV.3 CÁLCULOS:	118
IV.3.1 Dotación de agua fría:.....	118
IV.3.2 Almacenamiento:	119
IV.3.3 Máxima Demanda Simultanea:.....	120
IV.3.4 Diámetro de la tubería de Alimentación:	121
IV.3.5 Caudal de Bombeo (Qb) ver Memoria de cálculo:	121
IV.3.6 Diámetro de la tubería de Impulsión:.....	122
IV.3.7 Desagüe y Ventilación: (IS.010.6).....	122
IV.3.8 Cajas de registro:	123
IV.3.9 Unidades de descarga.....	123
V. MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	124
V.1 GENERALIDADES	125
V.2 ALCANCES.	125
V.3 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA.....	125
V.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	125
V.5 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	125
V.6 TENSION EN LOS PUNTOS MÁS ALEJADOS	131
V.7 MAXIMA DEMANDA Y ALIMENTADOR PRINCIPAL	131
V.8 CÓDIGO Y REGLAMENTOS	135
V.9 RESUMEN.....	135
VI. MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES.....	136
VI.1 GENERALIDADES	137
VI.2 CÁLCULO SIMPLE DE ASCENSORES	137
VI.3 ESPECIALIDADES DEL ASCENSOR	139
VII. PLAN DE SEGURIDAD: RUTAS DE ESCAPE Y SEÑALIZACIÓN.....	140
VII.1 GENERALIDADES	141
VII.2 AFORO.....	141
VII.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	141

VII.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD	146
VIII. CONCLUSIÓN	147

Índice de Cuadros

Cuadro. N°01. Resumen de grado de Tesis Bachiller de María Ganoza Ramírez, Trujillo 2016

Cuadro. N°02. Resumen de grado de Tesis Para el Título de Arquitecto de Carpio, Sofía y Postillón , Sintya, Lima 2017

Cuadro. N°03. Resumen de grado de Tesis Para el Título de Arquitecto de Viñachi Sánchez Joselyn y Cusquillo Iza Jhon; Guayaquil 2018

Cuadro. N°04. Datos de SENCICO Trujillo 2019

Cuadro. N°05. Usuarios del ISTE de Moche al año 2019

Cuadro. N°06. Cuadro de asignación de curso según módulos de mecánica automotriz

Cuadro. N°07. Cuadro de asignación de curso según módulos de enfermería técnica

Cuadro. N°08. Cuadro de Alumnos de 5to año de secundaria de colegios públicos en Moche

Cuadro. N°09. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio José Eulogio Garrido (Moche)

Cuadro. N°10. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Santa María (Moche)

Cuadro. N°11. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Jesus Maestro (Moche)

Cuadro. N°12. Cuadro de Alumnos de 5to año de secundaria de colegios públicos en Salaverry

Cuadro. N°13. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Miguel Grau Seminario (Salaverry)

Cuadro. N°14. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Salaverry (Salaverry)

Cuadro. N°15. Factor promedio de crecimiento de los colegios públicos

Cuadro. N°16. Crecimiento Poblacional de Alumnos de 5to año de secundaria

Cuadro. N°17. Distribución de Alumnos 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre

Cuadro. N°18. Cuadro de Alumnos de 2015 a 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre

Cuadro. N°19. Proyección de alumnos del ISTE de Moche al 2029

Cuadro. N°20. Actividades Administrativas

Cuadro. N°21. Actividades del Estudiante

Cuadro. N°22. Actividades del Docente

Cuadro. N°23. Actividades del Servicio de Limpieza

Cuadro. N°24. Actividades del Personal de Seguridad

Cuadro. N°25. Resumen de usuarios Identificados

Cuadro. N°26. Matriz de criterios

Cuadro. N°27. Programación Arquitectónica

Cuadro. N°28. Población de los distritos de Trujillo

Cuadro. N°29. Norma para espesor de losas aligeradas

Cuadro. N°30. Cálculo de dotación de agua para el instituto

Cuadro. N°31. Cálculo de Volumen de cisterna

Cuadro. N°32. Dimensión de cisterna

Cuadro. N°33. Cálculo de máxima demanda

Cuadro. N°34. Selección de tubería de impulsión

Cuadro. N°35. Unidades de descarga por tipo de aparatos

Cuadro. N°36. Cálculo de potencia total del Instituto

Cuadro. N°37. Resumen de datos para identificar la Intensidad

Cuadro. N°38. Conductores eléctricos NH-80

Cuadro. N°39. Máxima demanda de ascensores

Cuadro. N°40. Cálculo de potencia para ascensor

Cuadro. N°41. Resumen de datos para identificar la Intensidad para ascensor

Cuadro. N°42. Conductores eléctricos NH-80 para ascensor

Cuadro. N°43. Resumen de resultados de la memoria de instalaciones eléctricas

Cuadro. N°44. Resumen de datos para calcular la capacidad de traslado

Cuadro. N°45. Especificaciones del ascensor

Cuadro. N°46. Resumen de aforos

Cuadro. N°47. Leyenda y especificación de señaléticas

Índice de Gráficos

Grafico. N°01. Esquema Metodológico

Grafico. N°02. Cantidad de cursos de los ISTE de Trujillo

Grafico. N°03. Cantidad Porcentual de alumnos de los ISTE de Trujillo

Grafico. N°04. Distribución Alumnos de acuerdo a Juntas Vecinales de Moche

Grafico. N°05. Distribución de estudiantes de 5to año, luego de terminar sus estudios

Grafico. N°06. Gráfico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio José Eulogio Garrido (Moche)

Grafico. N°07. Gráfico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Santa Maria Moche)

Grafico. N°08. Gráfico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Jesus Maestro (Moche)

Grafico. N°09. Gráfico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Miguel Grau Seminario (Salaverry)

Grafico. N°10. Gráfico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Salaverry (Salaverry)

Grafico. N°11. Distribución de alumnos según Módulos de las carreras

Grafico. N°12. Gráfico de crecimiento de alumnos de 2015 a 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre

Grafico. N°13. Gráfico de la Programación por porcentajes

Grafico. N°14. Organigrama del Proyecto

Grafico. N°15. Matriz de Relaciones Funcionales del Proyecto

Grafico. N°16. Parámetros para Ambientes

Grafico. N°17. Parámetros para Funciones

Grafico. N°18. Población económicamente activa

Grafico. N°19. Programación por áreas en forma porcentual

Grafico. N°20. Diagrama de interruptor General

Grafico. N°21. Diagrama de interruptor de Ascensor

Figura. N°01. Ruta y tiempo de traslado de Moche al ISTE nueva Esperanza

Figura. N°02. Ruta y tiempo de traslado de Moche al ISTE Trujillo

Figura. N°03. Ubicación actual de la Institución Educativa, vista satelital

Figura. N°04. Acceso a la Institución Educativa

Figura. N°05. Esquema de distribución espacial del Instituto

Figura. N°06. Fotografía del interior de la Institución Educativa

Figura. N°07. Fotografía del interior de la Institución Educativa, y taller de automotriz

Figura. N°08. Fotografía interna de la administración de la IEST

Figura. N°09. Fotografía interna de la Dirección de la IEST

Figura. N°10. Fotografía Área del terreno cedido

Figura. N°11. Ubicación de Moche

Figura. N°12. Sectores de Moche

Figura. N°13. Mapa de Uso de Suelo

Grafico. N°21. Porcentaje De Vías Tipos De Moche

Figura. N°14. Mapa de Vías

Figura. N°15. Fotografía aérea del terreno

Figura. N°16. Fotografía aérea del terreno identificando las vías

Figura. N°17. Uso de suelo del terreno

Figura. N°18. Fotografía aérea del terreno identificando la posición del sol

Figura. N°19. Temperatura Media, Alta y Baja del Terreno

Figura. N°20. Velocidad media del viento

Figura. N°21.01° Fotografía del terreno

Figura. N°22.02° Fotografía del terreno

Figura. N°23.03° Fotografía del terreno

Figura. N°24. Nivel Freático año 2005. Distrito de Moche

Figura. N°25. Zona de Peligros Naturales

Figura. N°26. Desarrollo de zonificación – Primer acercamiento

Figura. N°27. Desarrollo de zonificación – Segundo acercamiento

Figura. N°28. Desarrollo volumétrico – Primer acercamiento

Figura. N°29. Desarrollo volumétrico – Segundo acercamiento

Figura. N°30. Desarrollo volumétrico – Tercer acercamiento

Figura. N°31. Distribución arquitectónica – Primera planta

Figura. N°32. Distribución arquitectónica – Segunda planta

Figura. N°33. Distribución arquitectónica – Tercera planta

Figura. N°34. Desarrollo de estrategias del primer objetivo

Figura. N°35. Desarrollo del primer objetivo – Estrategia por Vías

Figura. N°36. Desarrollo del primer objetivo – Estrategia por Ruidos

Figura. N°37. Desarrollo del primer objetivo – Desenlace

Figura. N°38. Desarrollo del segundo objetivo – Estrategia por Circulación diferenciada

Figura. N°39. Desarrollo del segundo objetivo – Estrategia por Implementación de espacios de estudio, relajación y esparcimiento

Figura. N°40. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Posicionamiento de volúmenes

Figura. N°41. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Arborización

Figura. N°42. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Control de elementos naturales

Figura. N°43. Estrategia por Control de elementos naturales – Dirección de vientos en aula 1° parte

Figura. N°44. Estrategia por Control de elementos naturales – Dirección de vientos en aula 2° parte

Figura. N°45. Estrategia por Control de elementos naturales – Dirección de vientos en aula 3° parte

Figura. N°46. Estrategia por Control de elementos naturales – Dirección de vientos en aula 4° parte

Figura. N°47. Referencia de la celosía de concreto

Figura. N°48. Plano de diseño del sector desarrollado

Figura. N°49. Esquema de la distribución del área tributaria en columnas

Figura. N°50. Sección de viga V1, del sector desarrollado

Figura. N°51. Sección de viga V2, del sector desarrollado

Figura. N°52. Sección de viga V3, del sector desarrollado

Figura. N°53. Sección de viga V4, del sector desarrollado

Figura. N°54. Sección de viga V5, del sector desarrollado

Figura. N°55. Sección de Columna C1, del sector desarrollado

Figura. N°56. Sección de Columna C2, del sector desarrollado

Figura. N°57. Sección de Columna C3, del sector desarrollado

Figura. N°58. Sección de Columna C4, del sector desarrollado

Figura. N°59. Sección de Columna C5, del sector desarrollado

Figura. N°60. Sección de acero en losa L aulas, del sector desarrollado

Figura. N°61. Sección de acero en losa L1-L5, del sector desarrollado

Figura. N°62. Sección de Zapata con acero, del sector desarrollado

Figura. N°63. Acero en zapata Z1 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°64. Acero en zapata Z2 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°65. Acero en zapata Z3 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°66. Acero en zapata Z4 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°67. Acero en zapata Z5 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°68. Acero en zapata Z6 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°69. Acero en zapata Z7 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°70. Acero en zapata Z8 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°71. Acero en zapata Z9 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Figura. N°72. Planta de ascensor

Figura. N°73. Croquis de ascensor sin cuarto de maquina OTIS

Figura. N°74. Señales de evacuación, salvamento o socorro

Figura. N°75. Señalización de los medios de protección

Figura. N°76. Señales de Advertencia

Figura. N°77. Señales de Prohibición

Figura. N°78. Señales de obligación

Figura. N°79. Plano de evacuación y señalización, primera planta

I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

I.1 Generalidades

I.1.1 Título.

“Propuesta de diseño para la nueva sede del Instituto Tecnológico Publico Víctor Raúl Haya de la Torre en el Distrito de Moche – La Libertad”

I.1.2 Objeto.

- Tipología de educación

I.1.3 Autores.

- Bach Arq.: Farfan Kourniatis, Erika Nicole
- Bach Arq.: Guzman Mostacero, Cristian Anderson

I.1.4 Docente Asesor.

- Ms Arq. Anderson Burckhardt Jorge Martin

I.1.5 Localidad.

- La Libertad, Trujillo, Moche

I.1.6 Entidades o personas con las que se coordina el Proyecto

- Municipalidad Distrital de Moche
- Instituto Tecnológico Víctor Raúl Haya de La Torre

I.2 Marco Teórico

I.2.1 Bases Teóricas

I.2.1.1 La Arquitectura como elemento integrador del contexto.

Al hablar del contexto es bueno informar sobre los antiguos Romanos, ellos creían que cada ser y lugar tenía su “Genius”, que se entiende como un espíritu guardián, que da vida y determina su esencia y carácter, por ello la relación con el contexto es vital, así como menciona Louis Khan en “*El lenguaje de la Arquitectura*” (1982) “desde los inicios de los tiempos, el hombre vio su medio como algo consiente y la sobrevivencia dependía de una buena relación con el lugar , tanto en forma física como psicológica”. Esta idea va ligada a lo propuesto por Christian Norbert-Schulz en el libro “*Genius Loci*” (1982) donde se desarrolla la idea que el contexto debe ser legible para poder ser identificado por la población. En el cual, relacionado con la dimensión y distribución; genera que el contexto y proyecto sea coherente para el usuario; Ian Bentley (1999) “*Entornos Vitales*”, se refiere que, para lograr generar una integración entre contexto, proyecto y usuario, se debe describir el lugar como una identidad; que nace de los escenarios tangibles o intangibles que caracterizan el contexto.

El contexto es generado por un conjunto de elementos o como menciona Tim Waterman (2009) en el libro “*Principios básicos de la arquitectura del paisaje*”, se refiere al entorno urbano como un tejido en forma de metáfora, donde se sabe que, si se altera algún elemento, en este caso el paisaje, todo lo demás queda afectado en la misma magnitud. Esas definiciones se tomarán en cuenta en la concepción del proyecto, aplicándose en las condiciones de Moche, en la Provincia de Trujillo, buscando que el edificio subsista en el entorno, y se alimente mediante estrategias de composición que van enmarcadas en cuatro categorías: actividad, articulación entre el entorno urbano - proyecto, identidad y contexto.

I.2.1.2 Espacios de conexión y de recreación en la educación superior.

El espacio aparte de ser un determinado medio físico y un escenario para nuestros comportamientos, también es un agente activo en el proceso educativo donde se despliegan una serie de actitudes comunicativas, sociales y culturales en base a la necesidad de las personas de estar agrupadas, así como se menciona en Valera y Vidal (1998) “... *el sentido de identidad de grupo puede surgir del hecho de que las personas comparten el mismo lugar, lo que fomenta vínculos sociales*”; recalcando que las personas coexisten entre sí; al igual que menciona García del Dujo Y Muñoz Rodríguez (2002) “...*las dinámicas espaciales "conviven", subyacen , soportan, sostienen y favorecen con fenómenos y perspectivas teóricas, de uno y otro tipo, sobre "lo diferente", generando divisiones espaciales y zonas de desarrollo del sujeto*”, entonces los espacios contribuyen al desarrollo de una identidad que favorecen el comportamiento humano de los estudiantes.

Así también se propone que los espacios de recreación deban ingresar a la oferta que brindan las instituciones educativas, para el esparcimiento de sus usuarios, así como menciona Demicheli en la *Revista Calidad en la Educación. N°31* (2009) que mediante la realización de unos estudios “...*muestran como determinante de la calidad los espacios físicos adecuados, un ambiente institucional donde se den relaciones humanas gratas, convivencia enriquecedora, calidad del servicio y buena calidad de vida, y donde se tenga oferta de opciones recreativas y disponibilidad de tiempo para el esparcimiento*”, al desarrollar este proyecto se busca que vaya más allá de la calidad de enseñanza, y esto lo vemos referido en lo mencionado por Correira y Miranda (2012) en la *Calidad percibida por docentes y alumnos en la gestión Universitaria. Cuadernos de Gestión, N° 12*; donde “... *señalan que no solamente la calidad de la educación superior se mide*

exclusivamente por el proceso de enseñanza – aprendizaje, si no que existen otros factores que intervienen en esta valoración como: la gestión universitaria que se manifiesta en el servicio prestado por las bibliotecas universitarias, los servicios de acción social, los servicios académicos, estado de los salones, edificios y espacios recreativos”.

Entonces para definir mejor las características de la recreación, se observa que existe una clasificación de esta, denominadas recreación pasiva y activa, las cuales se diferencian mediante sus espacios y actividades que se desarrollan en cada una. Así se puede ver que la recreación activa impulsa la competencia en cuanto al desarrollo físico y motriz, lo que da como resultado una mentalidad más sana; y por el lado de la recreación pasiva, busca más el desarrollo de la parte cognitiva, sensorial y de relajación, que apoyaría el descanso de los estudiantes de manera física y psicológica; ambos permiten la interrelación de los estudiantes. Por lo cual la implementación de estos espacios se ve como una optimización, centrándose en la recreación pasiva en las instalaciones.

I.2.1.3 La Arquitectura Pasiva en la Educación Superior

Originalmente los edificios son diseñados para brindarnos seguridad y protección del clima exterior, generando así un bioclima en el interior, sin embargo, las condiciones del exterior muchas veces afectan el confort del clima interior, creando la necesidad de sistemas de calefacción y refrigeración. El Diseño Arquitectónico pasivo tiene como objetivo minimizar el uso de dichos sistemas y su elevado consumo energético,

La Guía de Diseño De Espacios Educativos, MINEDU (2015) señala que “*La Arquitectura Pasiva es un método por el cual los edificios se pueden*

acondicionar ambientalmente mediante procedimientos Naturales, ... como el Sol, vientos, materiales de construcción, orientación, etc.”

En “El Libro de la Energía solar pasiva” de Edward Marzia de 1979, refiere que *“...los componentes constructivos de las edificaciones como las estructuras y los materiales, a través de sistemas naturales captan y transportan la energía solar, sin la necesidad de colectores independientes”*. Gracias a eso Marzia explica a detalle cómo logra una mejor calidad constructiva en los edificios y las estrategias para hacer posible la relación entre la parte constructiva y la radiación solar, logrando así que los edificios consumieran menos energía.

Entre los aspectos más importantes de la Arquitectura pasiva existen:

- a) La orientación: Es uno de los aspectos más importantes a la hora de diseñar, ya que determina la mayor parte de la demanda energética, esto pasa debido a que, si el diseño se encuentra correctamente orientado, minimizaría considerablemente la demanda energética a través de la dirección de los rayos solares.

El Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012) recomienda *“una orientación norte y sur de las fachadas principales ya que esto facilita las estrategias de protección de las fachadas de la radiación solar.”*

- b) Protección Solar: Son todos los sistemas capaces de controlar y aprovechar la entrada de radiación solar de forma óptima, tanto para el aprovechamiento de iluminación natural, como para el ahorro en el consumo de energía.

Según el manual de Protección solar ASEFAVE (2016), *“el control y protección solar están integrados en la fachada con la arquitectura del*

edificio, adaptándose a la climatología y al entorno urbano de la zona.

Trabajando conjuntamente con la iluminación, climatización, etc.

...Aportando así confort térmico, ahorro energético, confort lumínico y sostenibilidad al edificio.”

En EcoHabitar (2013) menciona que *“la Arquitectura pasiva se basa en el diseño de construcciones que aprovechan las energías del clima y el entorno, para conseguir el confort interior sin necesidad de utilizar fuentes activas de calefacción o refrigeración.”*

- c) Ventilación de la Fachada: es un sistema compuesto por una serie de capas interpuestas (hoja exterior, cámara de aire, aislamiento térmico y hoja interior). Generando así una de ventilación continua, conocido también como efecto chimenea, logrando mantener un aislante térmico seco y un ahorro en el consumo energético.

Según Ulma Architectural (2017), *“Las fachadas ventiladas eliminan las inclemencias meteorológicas además de las radiaciones directas del Sol sobre los muros y forjados, protegiéndolo de las patologías que afectan a los edificios”*

Estos conceptos básicos descritos anteriormente, se van a tomar en cuenta para el diseño del proyecto; con la intención de plantear un confort térmico óptimo para las actividades desarrolladas por los estudiantes y personal administrativo, así como un ahorro energético.

I.2.2 Marco Conceptual

I.2.2.1 Arquitectura Pasiva.

La arquitectura pasiva implica una combinación de principios arquitectónicos convencionales con energía solar y las propiedades inherentes de los materiales de construcción para lograr que los interiores permanezcan cálidos en inviernos y frescos en verano, creando así un ambiente confortable durante todo el año. (Eco Housing, 2009)

I.2.2.2 Instituto de educación superior tecnológico.

Institución educativa de la segunda etapa del sistema educativo nacional, con énfasis en una formación que desarrolla capacidades en investigación aplicada e innovación. (MINEDU, 2019)

I.2.2.3 Área de recreación.

El equipamiento educativo debe cumplir con una serie de requisitos pedagógicos y ergonómicos, que favorezcan el correcto desarrollo intelectual y físico de los estudiantes y docentes. Cuando se hable de sistema de equipamiento educativo, se refiere al equipamiento de todos los espacios de la institución educativa (aula, comedor, taller, laboratorio, aula de cómputo, SUM, biblioteca, residencia, etc.). (MINEDU, 2015).

I.2.2.4 Equipamiento educativo.

Es el área que posibilita la realización de acciones complementarias a las del aula, necesarias para el desarrollo integral de los estudiantes, y que tiene como características las amplias posibilidades de libertad y disfrute en su realización. Abarca desde el entretenimiento, hasta el propio descanso. (MINEDU, 2015).

I.2.2.5 Recreación Activa

Conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y al ejercicio de disciplinas lúdicas, artísticas o deportivas, que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de público. (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT) 2002)

I.2.2.6 Recreación Pasiva

Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan solo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos peatonales, miradores paisajísticos, observatorios de avifauna y mobiliario propio de las actividades contemplativas. (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT) 2002)

I.2.2.7 Carrera Técnica

Carrera de corto periodo ofrecida por una Institución de Educación Superior que opta por un título técnico. (Oferta Académica de IES 2009)

I.2.2.8 Educación Superior

Es la Educación que imparte los campos de la ciencia, Tecnología y las artes para contribuir con su desarrollo individual, social, inclusivo y su adecuado desenvolvimiento en el entorno laboral. (MINEDU,2019)

I.2.2.9 Genius Loci

Genius Loci es un concepto Romano. De acuerdo a las creencias Romanas antiguas, cada ser independiente tiene su “Genius”, su espíritu guardián, que da vida a la gente y a los lugares, determinando su carácter y esencia. Y es lo que ilustra la naturaleza fundamental del concepto. (Genius Loci 1982)

I.2.2.10 Eficiencia Energética

Reducción del consumo de energía sin afectar o disminuir la producción de bienes, servicios o confort. (Ministerio de Energía y Minas 2012)

I.2.3 Marco Referencial.

María Ganoza Ramírez, Universidad Privada del Norte, Trujillo 2016	
Titulo	<i>“Propuesta de un Centro Técnico de Habilidades Manuales Basado, en los Principios de Arquitectura Orgánica y Desarrollo Psicosocial Social Según Erickson”</i>
Problema	¿De qué manera la aplicación de la Teoría de desarrollo Psicosocial según Erickson y los principios de Arquitectura Orgánica es pertinente para el diseño arquitectónico de un centro técnico de habilidades manuales en armonía con el hábitat humano en la ciudad de Trujillo?
Resumen	La presente investigación corresponde a la aplicación de los principios de arquitectura orgánica en una edificación de carácter educativo, enfocado en la formación laboral y ayuda social, vinculando al objeto arquitectónico con el lugar. Se desarrolla el planteamiento de la problemática que contiene la investigación, la justificación exponiendo la necesidad de realizar el presente estudio, las limitaciones que podrían obstaculizar su desarrollo y cuáles son los objetivos que se busca alcanzar con esta investigación, también es conformado por la formulación de la hipótesis donde se definen de forma general las variables que serán objeto de la investigación.
Marco Teórico	Principios de Arquitectura Orgánica
	Desarrollo Psicosocial: Generalidades
Objetivo General	Determinar de qué manera la aplicación de la Teoría de desarrollo Psicosocial según Erickson y los principios de Arquitectura Orgánica es pertinente para el diseño arquitectónico de un centro técnico de habilidades manuales en armonía con el hábitat humano en la ciudad de Trujillo.
Objetivos Específicos	Identificar las características principales de la teoría del desarrollo psicosocial según Erikson.
	Identificar las características principales pertenecientes a los principios de arquitectura Orgánica.
	Determinar las pautas de diseño para un centro técnico de habilidades manuales.
	Elaborar el diseño arquitectónico de un centro técnico de habilidades manuales considerando la teoría del desarrollo psicosocial de Erikson y los Principios de Arquitectura Orgánica.
Metodología	Investigación Trasversal del Ámbito y Casos arquitectónicos antecedentes hacia Observación con objeto de evaluar la pertinencia del diseño arquitectónico.
	Población: Los niños y jóvenes albergados por Centros de Acojo Residencial (CARS) en La Libertad
	El terreno en donde se desarrollará el proyecto está ubicado en la Autopista Moche KM 3.5, en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad.
Conclusiones	Se cumplió, lograron determinar estrategias de diseño referentes a la aplicación de la teoría de desarrollo psicosocial de Erickson y de acuerdo al uso de arquitectura orgánica
	Se usará como referencia para el uso del espacio como apoyo en el desarrollo de los estudiantes.

Carpio del Carpio, Sofía y Postillón Armas, Sintya; Universidad Ricardo Palma, Lima 2017	
Título	<i>“Instituto Superior Tecnológico en Chosica”</i>
Resumen	Este Proyecto apunta a la creación de un nuevo complejo educativo superior que busca cumplir con las expectativas de los habitantes de la zona. No solo tener bajos costos en cuanto pensiones sino también brindar confort mediante sus instalaciones y espacios diseñados exclusivamente para el uso y desarrollo de sus habilidades creativas.
Problema	La necesidad de recorrer grandes distancias, los costos elevados de la educación superior en Lima y la falta de mayor inversión pública genera un vacío en el sector de educación superior técnica para el desarrollo de los sectores económicos B, C Y D.
Marco Teórico	Historia de la Educación Superior e Influencias en el Perú.
	Diversificación de la Educación Superior en otros Países.
Objetivo General	Desarrollar un Proyecto Arquitectónico de Educación Superior Técnica de Diseño, Artes Gráficas y Deportivas en Ñaña, Chosica-Lima
Objetivos Específicos	Determinar la importancia de la educación Técnica superior y su evolución histórica.
	Buscar y analizar antecedentes con la misma tipología del proyecto a nivel Nacional e Internacional.
	Estudiar las carreras que se ofertarán en el instituto superior tecnológico, estructurarlas adecuadamente para poder brindar especialidades que respondan a las necesidades del público.
	Elaborar el diseño arquitectónico de un centro técnico de habilidades manuales considerando la teoría del desarrollo psicosocial de Erikson y los Principios de Arquitectura Orgánica.
Metodología	Se realiza una Investigación Descriptiva Acerca de la Educación Superior técnica a nivel Local e Internacional y Análisis de Casos arquitectónicos como Antecedentes con el objeto de analizar diferentes funciones de los Institutos Tecnológicos.
	El proyecto toma en cuenta la población de los distritos Ate, Santa Anita, Chaclacayo y Lurigancho, con un total de 4886 posibles usuarios considerando captar al 40% de ellos, siendo un total de 2000 usuarios como proyecto inicial
	El terreno en donde se desarrollará el proyecto está ubicado en el distrito de Chosica en la zona de Ñaña (Zona 5). A 240m del margen del Río Rímac. El Lote cuenta con un área de 3.2 Ha. En el cruce de las avenidas Bernard Balaguer y Alameda Ñaña
Conclusiones	Se cumplió, lograron desarrollar la fundamentación de su proyecto a través de un proceso metodológico de investigación, estudio y comprensión de los institutos superiores tecnológicos.
	Se usará como referencia para la comprensión del correcto funcionamiento del instituto superior tecnológico.

Cuadro. N°02. Resumen de grado de Tesis Para el Título de Arquitecto de Carpio, Sofía y Postillón, Sintya, Lima 2017
Fuente: Tesis Para el Título de Arquitecto de Carpio, Sofía y Postillón, Sintya, Lima 2017
Elaboración: Propia

Viñachi Sánchez Joselyn y Cusquillo Iza Jhon, Universidad de Guayaquil, Guayaquil 2018	
Titulo	<i>"Evaluación del Rendimiento Energético de una Edificación y Propuesta de Mejoramiento a Través de la Arquitectura Pasiva"</i>
Resumen	La investigación busca demostrar el uso de la arquitectura pasiva puede disminuir el uso de energía por climatización, evaluando energéticamente las variables de carga térmica por ganancias solares, consumo de energía eléctrica y confort, en un edificio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil. Los resultados de la evaluación muestran que la mayor carga térmica por ganancias solares se presenta en ventanas externas, cubiertas, y muros. Al evaluar la propuesta de intervención sostenible, se evidencia los casos una disminución de la carga térmica por ganancias solares y un ahorro anual de energía eléctrica del 24.56%.
Problema	¿Tiene influencia la arquitectura pasiva en el rendimiento energético del edificio Asociación de Profesores de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil?
Marco Teórico	Eficiencia energética
	Demanda y consumo de energía en el edificio
	Nearly Zero Energy Building
	Arquitectura pasiva
	Software de simulación energética
Objetivo General	Evaluar el desempeño energético desde el punto de vista de ganancias térmicas y consumo de energía del edificio de Asociación de Profesores, mediante la aplicación de software digitales de simulación para realizar una propuesta de arquitectura pasiva que ayude a mejorar su rendimiento energético.
Objetivos Específicos	Determinar a través de simulaciones energéticas, mediante el software DesignBuilder, EnergyPlus y SOL-AR, el comportamiento del edificio respecto a la carga térmica y consumo de energía eléctrica, considerando orientación, protección solar, factor de forma y materiales.
	Analizar el estado del arte en cuanto a estrategias y criterios de arquitectura pasiva para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones.
	Mencionar la normativa vigente en Ecuador respecto a la eficiencia energética en el diseño arquitectónico.
	Establecer una propuesta de arquitectura pasiva para mejorar la eficiencia energética del edificio.
	Comparar los resultados obtenidos de las simulaciones energéticas del edificio en condiciones actuales y la propuesta de arquitectura pasiva.
Metodología	La metodología se fundamenta en el análisis cuantitativo experimental de simulaciones energéticas en el software DesignBuilder, para evaluar el rendimiento energético del edificio Asociación de Profesores FAU y generar una propuesta de mejora que involucre soluciones de arquitectura pasiva.
	Población: Profesores y Estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil.
	El edificio a evaluar se encuentra ubicado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil en la parroquia Tarqui.

Conclusiones	Concluyeron que, al hacer uso de arquitectura pasiva si es posible reducir la carga térmica y en consecuencia obtener un ahorro en el consumo de energía, y por consecuente al existir una reducción en el consumo de energía también existe una disminución del consumo de energía eléctrica primaria, lo que conlleva a disminuciones de emisiones de CO2
	Se tomará en cuenta para el tratamiento de fachadas de los edificios del proyecto, para el ahorro energético.

Cuadro. N°03. Resumen de grado de Tesis Para el Título de Arquitecto de Viñachi
 Sánchez Joselyn y Cusquillo Iza Jhon; Guayaquil 2018
 Fuente: Tesis Para el Título de Arquitecto de Viñachi Sánchez Joselyn y Cusquillo Iza
 Elaboración: Propia

I.3 Metodología

El título del presente proyecto es ***“Propuesta de diseño para la nueva sede del Instituto Tecnológico Público Víctor Raúl Haya de la Torre en el Distrito de Moche – La Libertad”***. En el cual se busca el diseño de las instalaciones del ISTE en la nueva localización, proponiendo la implementación de ambientes que cumplan con las necesidades básicas y que respondan al interés del estudiante técnico.

En el proceso de análisis del proyecto se tomarán en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos, por lo cual se realizará con un enfoque mixto y la investigación tendrá una clasificación mediante su tiempo; desde el planteamiento del problema hasta la culminación de una propuesta arquitectónica

La parte cualitativa del presente proyecto será mediante espacios diseñados que respondan a nuestros objetivos, a través de la recopilación de información de diferentes fuentes.

La parte cuantitativa del presente proyecto será la recopilación de datos actuales del instituto, del contexto y de la población estudiantil.

I.3.1 Recolección de información

- Pertinente al primer Objetivo específico

Técnica:

Observación Directa. - Consiste en realizar la visita no participante de forma presencial.

Observación Indirecta. - Archivos digitales tales como:

- Plan de diagnóstico urbano
- Plano de zonificación
- Plano de usos del suelo

- Visita de campo mediante un Programa Satelital.
- Registro fotográfico.

Instrumento:

- Cámara Digital
- Ficha de campo
- Cuaderno de notas
- Software.

- Pertinente al segundo objetivo específico:

Técnica:

Observación Directa. - Consiste en realizar la visita de forma presencial al ISTE Victor Raúl Haya de la Torre.

Entrevista. – De forma semiestructurada Dirigida al Decano del actual ISTE.

Encuesta. – Cuestionario de opción múltiple dirigido a:

- Los estudiantes actuales del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre
- Los estudiantes de 5to año de secundaria de las IE públicas.

Observación Indirecta. – De los siguientes temas:

Espacios de recreación activa y pasiva.

Demanda del mercado laboral.

Instrumento:

Cuestionario. - se aplicarán preguntas al Decano del ISTE Victor Raúl Haya de la Torre.

Ficha de Encuesta. - se aplicarán preguntas a:

- Estudiantes del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre
- Estudiantes de 5to año de Secundaria.

Cuaderno de Notas

Software

- Pertinente al tercer objetivo específico:

Técnica:

Observación Indirecta. – De los siguientes temas:

- Clasificación de los ambientes según actividades.
- Normativa
- técnicas de calefacción y refrigeración natural
- asoleamiento y dirección de vientos del terreno.

Instrumento:

Fichas antropométricas

Software

Cuaderno de Notas

I.3.2 Procesamiento de la Información

- Los datos se agruparán en TABLAS ESTADÍSTICAS para la generación de Gráficos, para identificar el usuario objetivo
- EDICIÓN EN CAD del terreno con las observaciones levantadas de la visita
- Los ambientes se distribuirán en un GRAFICO con su respectiva área y normativa
- Se realizará una comparación de datos entre las fuentes y veracidad de contenidos.

I.3.3 Esquema Metodológico

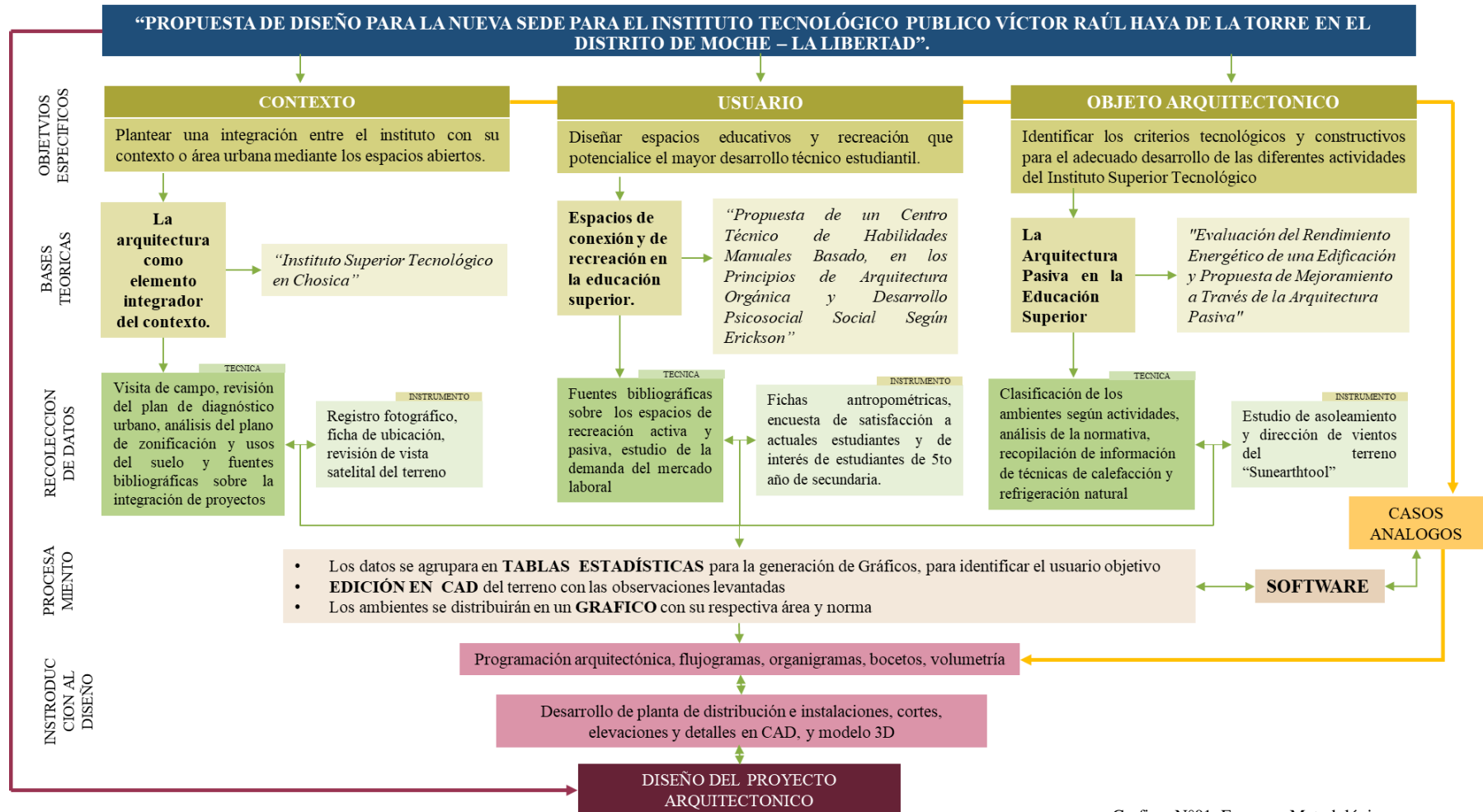


Grafico. N°01. Esquema Metodológico
Fuente: Propia
Elaboración; Propia

I.4 Investigación Programática

I.4.1 Diagnóstico Situacional

I.4.1.1 Problemática

Los institutos superiores tecnológicos son instituciones educativas que ofrecen carreras profesionales no universitarias con 4 semestres como mínimo y 8 semestres académicos como máximo de duración. En caso de los Institutos Tecnológicos públicos, el único pago que debe realizar el estudiante es la admisión y la matrícula de inicio de ciclo. Siendo así un medio de educación más accesible para la población.

Las carreras que ofrecen responden a las demandas del sector productivo, es decir que depende de la demanda laboral. Brindando así capacidades necesarias para que los estudiantes tengan un título profesional y mayor posibilidad de empleo. Según un estudio realizado en Arrellano Consultoría, La demanda de jóvenes egresados que desean estudiar en Institutos Tecnológicos ha crecido un 19%. Esta demanda surge debido a que los jóvenes buscan colocarse en el mercado laboral en el menor tiempo posible.

Al igual que los ISTE, También existen organizaciones técnicas estudiantiles que cuentan una alta demanda en Trujillo.

Estas organizaciones educativas brindan cursos y carreras técnicas que no son de tipo públicos y que tienen una administración Público – Privada, entre estos tenemos a SENATI, que fue fundado por empresarios para contar con trabajadores calificados actualmente es solventado por el sector productivo; y SENCICO que es una entidad que tiene como finalidad la formación de trabajadores en el rubro de la construcción e investigaciones vinculadas a la problemática de la vivienda.

Nombre	Distrito	Cantidad de Cursos	Cantidad de Alumnos 2019
SENATI (Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industria)	La Esperanza	23	3961

Cuadro. N°03. Datos de SENATI Trujillo 2019
Fuente: Pagina Web SENATI y Memoria 2019
Elaboración: Propia

Nombre	Distrito	Cantidad de Cursos	Cantidad de Alumnos 2019
SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción)	Trujillo	9	3699

Cuadro. N°04. Datos de SENCICO Trujillo 2019
Fuente: Pagina Web SENCICO y Memoria 2019
Elaboración: Propia

I.4.1.2 Instituciones Superiores Tecnológicas Estatales (ISTE) en Trujillo.

La provincia de Trujillo se compone de 11 distritos, de estos solo 6 cuentan con un ISTE y abarcan los distritos de La Esperanza, El Porvenir, Florencia de Mora, Laredo, Moche y Trujillo; brindando sus cursos e instalaciones a gran parte de la población técnico estudiantil, pero aún existe una gran necesidad inmediata en los distritos de Huanchaco, Poroto, Salaverry, Simbal y Víctor Larco.

Los ISTE de Trujillo ofrecen diversas cantidades de cursos, en el siguiente cuadro se pueden observar cuales tienen una mayor oferta.

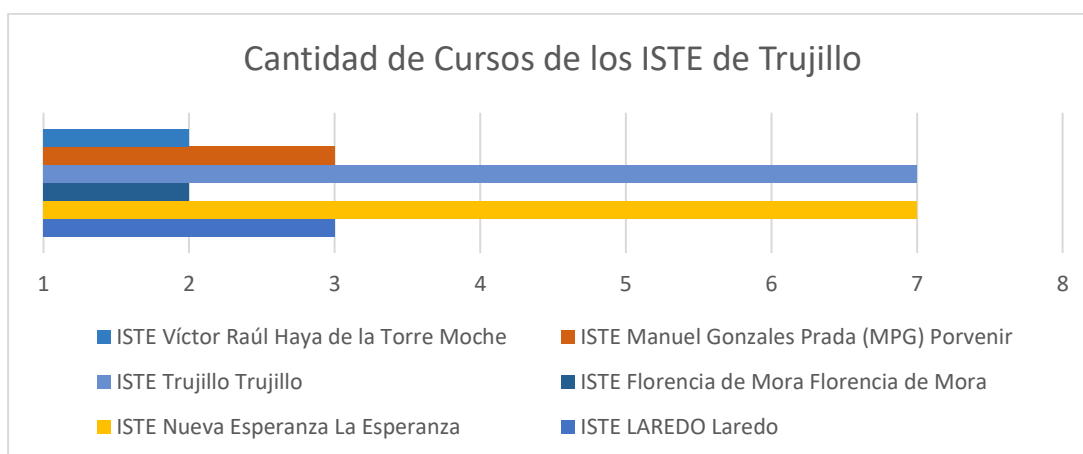


Grafico. N°02. Cantidad de cursos de los ISTE de Trujillo
Fuente: MINEDU
Elaboración: Propia

Se puede determinar que los ISTE con mayor presencia de alumnos son de Nueva Esperanza y de Trujillo.

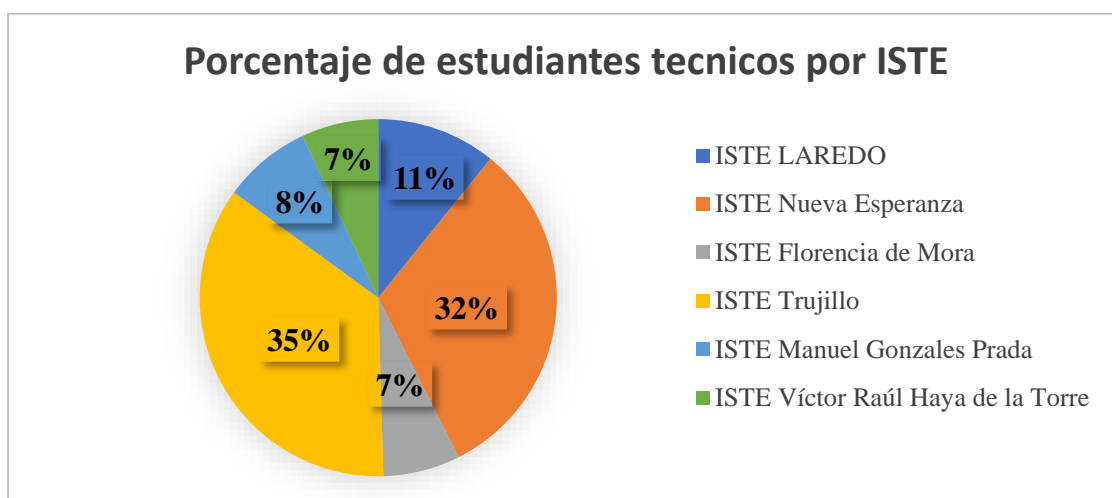


Grafico. N°03. Cantidad Porcentual de alumnos de los ISTE de Trujillo
Fuente: MINEDU
Elaboración: Propia

Observando estos aspectos se evidencia que la demanda del ISTE de moche no supera a las demás instituciones, y muestra un traslado de los habitantes de Moche a estos.

Tiempo de traslado a ISTE fuera de Moche

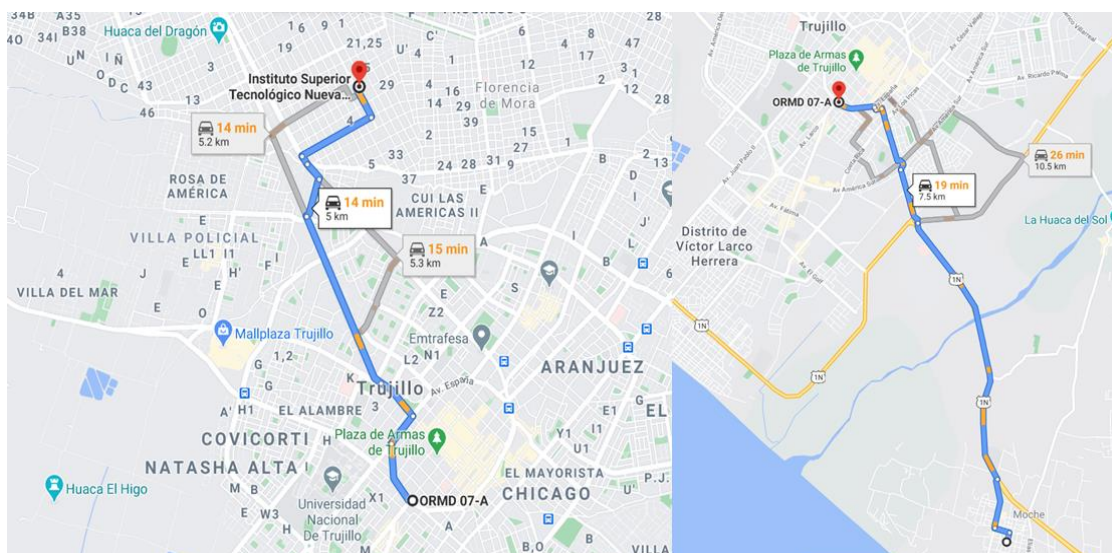


Figura. N°01. Ruta y tiempo de traslado de Moche al ISTE nueva Esperanza
Fuente: Google
Elaboración: Google maps

La ruta desde Moche hasta el Instituto Tecnológico Nueva esperanza en un tramo directo se puede realizar en 35 minutos aproximadamente. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes no cuenta con un transporte privado. Por lo cual su ruta es a través

del transporte público, como se puede apreciar en la presente imagen, se divide en 2 tramos, el primero surge desde Moche hasta la Av. España de Trujillo con un total de 20 minutos aproximadamente, seguido del segundo Tramo hasta el Instituto Tecnológico Nueva Esperanza con un total de 15 minutos. Si contamos con un tiempo de espera entre la llegada de los vehículos y las paradas de pasajeros a lo largo del recorrido sumaría un total de 20 minutos aproximadamente. Convirtiéndose en un tiempo total de 55 minutos.

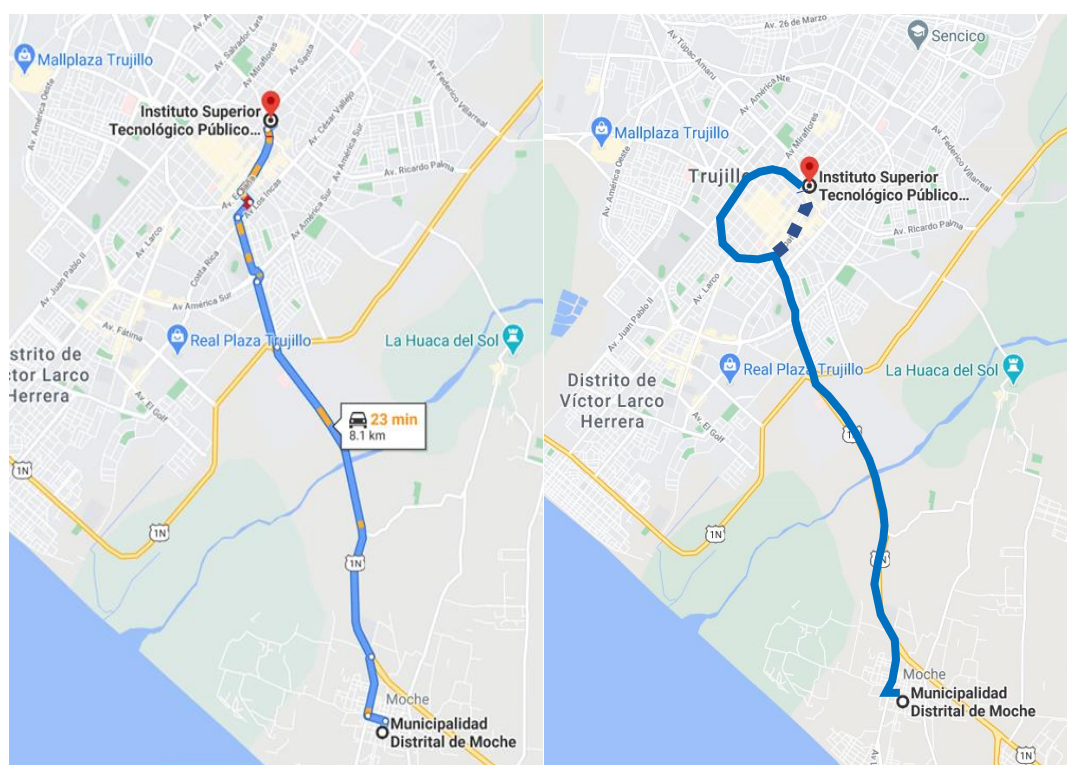


Figura. N°02. Ruta y tiempo de traslado de Moche al ISTE Trujillo
Fuente: Google
Elaboración: Google maps

El segundo recorrido surge desde Moche hasta el Instituto superior Tecnológico Estatal de Trujillo con un total de 25 minutos de recorrido en un tramo directo. Sin embargo, en el caso del transporte públicos no existe un ingreso en el lado derecho de la avenida España, como se presenta en la imagen izquierda, por lo que la ruta se divide de 2 formas, distancia a pie por el lado derecho, o continuar la ruta rodeando todo el lado izquierdo de la av. España como se puede apreciar en la imagen derecha.

Ambas opciones sumadas con el tiempo de espera se convertirían en un tramo de 35 a 40 minutos aproximadamente.

Todo esto nos lleva a que el tiempo del recorrido de los Estudiantes de Moche a sus respectivos Institutos sea de 1,30 a 2 horas de viaje aproximadamente entre ida y vuelta.

I.4.1.3 Población Estudiantil de Moche no Abastecida.

La población estudiantil por año en graduarse de la secundaria en Moche es de 387 alumnos, estos provienen de las siguientes juntas vecinales:

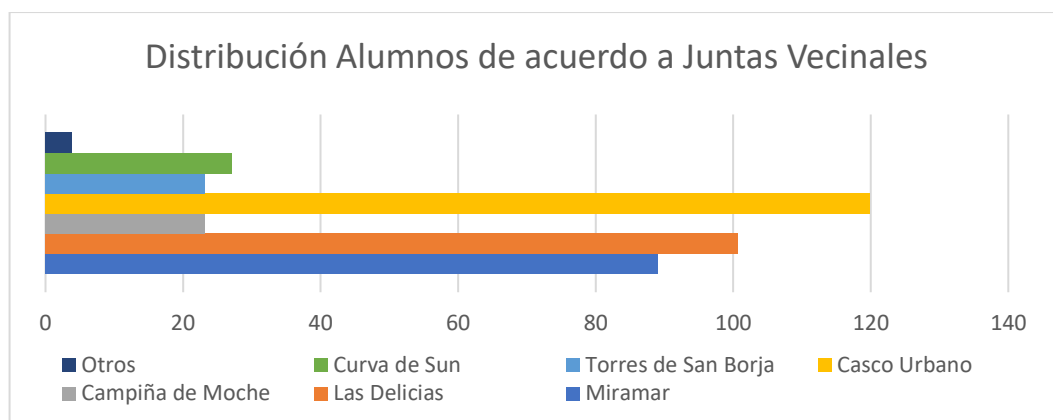


Grafico. N°04. Distribución Alumnos de acuerdo a Juntas Vecinales de Moche
Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Del total de estudiantes de 5to año, 224 pertenecen a escuelas públicas en Moche y toman como decisión de continuar su desarrollo de la siguiente forma:

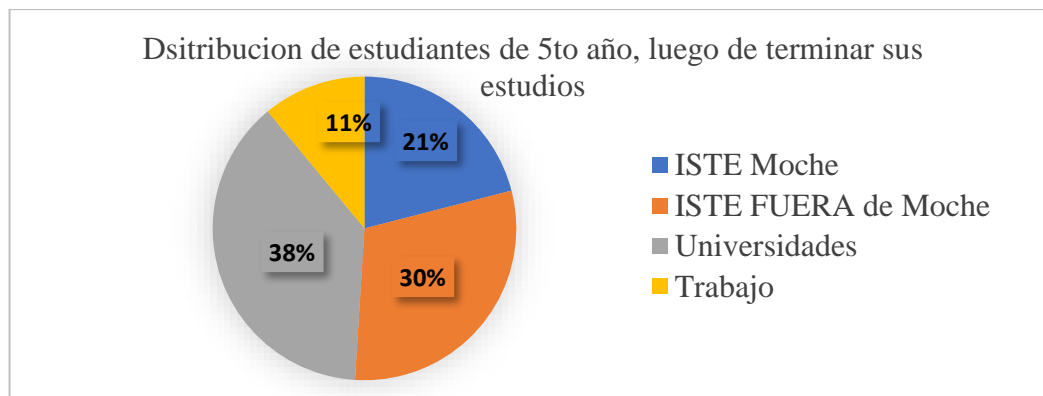


Grafico. N°05. Distribución de estudiantes de 5to año, luego de terminar sus estudios
Fuente: INEI
Elaboración: Propia

De los cuales el 21% se quedan en Moche ingresando al ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre y el 30% ingresa a los diversos ISTE ya mencionados fuera del Distrito; debido a poca oferta y capacidad limitada.

I.4.1.4 Infraestructura actual.

La institución educativa superior tecnológica “Víctor Raúl Haya De La Torre-Moche”, se ubica en el Distrito de moche, Provincia de Trujillo.



Figura. N°03. Ubicación actual de la Institución Educativa, vista satelital
Fuente: Google earth
Elaboración: Google earth



Figura. N°04. Acceso a la Institución Educativa
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Aforo desbordado:

- El aforo total del instituto es de 102, pero actualmente se registran a 180 personas en las instalaciones. Por lo cual supera su capacidad máxima por 78 usuarios.

Usuarios año 2019	
Estudiantes 2019	153
Docentes	19
Administrativos	5
Limpieza	2
Seguridad	1
	180

Cuadro. N°05. Usuarios del ISTE de Moche al año 2019
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Actualmente esta institución educativa desarrolla dos tipos de sistemas modulares.

Mecánica Automotriz:

Cuyos módulos profesionales son:

Modulo I:	Mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección de frenos y automotrices
Modulo II:	Mantenimiento del sistema de transmisión de velocidad y fuerza automotriz
Modulo III:	Mantenimiento del sistema eléctrico electrónico automotriz
Modulo IV:	Mantenimiento de motores y combustión interna

Cuadro. N°06. Cuadro de asignación de curso según módulos de mecánica automotriz
Fuente: Folleto informativo de la Institución
Elaboración: Elaboración Propia

Enfermería Técnica:

Cuyos módulos profesionales son:

MODULO I:	Atención primaria en salud
MODULO II:	Servicios técnicos de enfermería asistencial
MODULO III:	Servicios técnicos de enfermería especializada.

Cuadro. N°07. Cuadro de asignación de curso según módulos de enfermería técnica
Fuente: Folleto informativo de la Institución
Elaboración: Elaboración Propia

Distribución espacial:

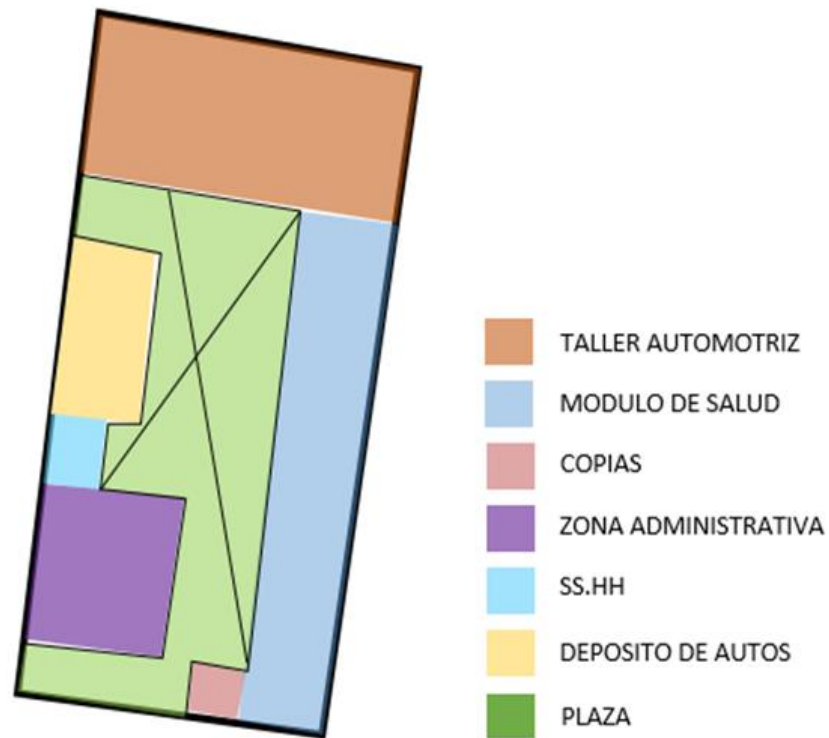


Figura. N°05. Esquema de distribución espacial del Instituto
Fuente: Croquis Informativo de la Institución
Elaboración: Elaboración Propia

Espacios comunes con riesgos latentes:

El instituto cuenta con un patio central que es rodeado por las aulas y servicios, en el que conviven los siguientes usos:

- Circulación
- Recreación
- Taller mecánico
- Patio de maniobras
- Área de evacuación.

Estos usos no pueden desarrollarse en un mismo lugar, por los riesgos latentes que genera un taller mecánico y patio maniobras, sobre todo si no se cuenta con los EPP (Equipo de protección personal)



Figura. N°06. Fotografía del interior de la Institución Educativa
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia



Figura. N°07. Fotografía del interior de la Institución Educativa, y taller de automotriz
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Aspecto Interno

Aulas Teóricas

En su aspecto estructural, no cuenta con columnas, ocasionando que unas paredes estén pandeadas (inclinadas), existiendo un peligro latente para los estudiantes y a la par evitando la expansión vertical del instituto.

En cuanto al confort térmico, la cubierta es de material metálico (calamina), generando que la temperatura interna se maximice de acuerdo a la estación del año; ya sea verano, generando el aumento de temperatura o en invierno, dando

la sensación de disminución de esta. Por lo cual el confort térmico se vería afectado.

En cuanto al confort acústico, Al desarrollarse los cursos prácticos de mecánica automotriz en el patio, se generan ruidos latentes de 90 dB, superando así lo recomendado por la OMS que es de 35 dB en escuelas.

Orientación, se observa una orientación deficiente de las aulas, debido a que la luz solar ingresa de forma directa, causando molestia en los alumnos.

Talleres

Ambientes, no cuenta con los espacios necesarios para la realización de los cursos prácticos de mecánica automotriz, por ese motivo se usa el patio central.

Administración

División y jerarquía de espacios, nula presencia de separación de ambientes, las diversas funciones o actividades conviven entre sí.

Mantenimiento, presencia de humedad en paredes y en el techo de quincha desde el fenómeno del niño del año 2017.



Figura. N°08. Fotografía interna de la administración de la IEST
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia



Figura. N°09. Fotografía interna de la Dirección de la IEST
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Generalidad de Normativa

Área libre. No cumple con el mínimo establecido del 40% del área del terreno, solo cuenta con un 32% de área sin techar que a su vez se usa con estacionamiento, patio de maniobras y taller mecánico; disminuyendo en un 17% el área libre. Impidiendo que exista un crecimiento horizontal en las actuales instalaciones.

Traslado del ISTE

Existe una oportunidad otorgada por la municipalidad de Moche, que cedió un terreno al ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre para la construcción de nuevas instalaciones; Ubicado en Miramar lote 43.



Figura. N°10. Fotografía Área del terreno cedido
Fuente: Google
Elaboración: Google maps

I.4.2 Objetivos.

I.4.2.1 Objetivo General.

Diseñar una propuesta arquitectónica para la nueva sede del Instituto Superior Tecnológico que mediante la implementación de espacios logre integrar y potenciar el desarrollo de la población técnico estudiantil de Moche.

I.4.2.2 Objetivos Específicos.

- Plantear una integración entre el instituto con su contexto o área urbana mediante los espacios abiertos.
- Diseñar espacios educativos y recreación que potencialice el mayor desarrollo técnico estudiantil.
- Identificar los criterios tecnológicos y constructivos para el adecuado desarrollo de las diferentes actividades del Instituto Superior Tecnológico.

I.4.3 Programación Arquitectónica

I.4.3.1 Usuario

I.4.3.1.1 Alumnos

Estudiantes prospectos

Para una mayor certeza se tomará en cuenta a los estudiantes que cursen el 5to año de secundaria en el distrito de Moche y categorizando por los que estudian en colegios privados y públicos, ya que los graduados de este último tienen el mayor índice de ingreso a un IST.

TOTAL, DE ALUMNOS DE 5to AÑO DE SECUNDARIA EN IE EN EL DISTRITO DE MOCHE		AÑO 2019
PUBLICAS	RAMIRO ÑIQUE	100
	JOSE EULOGIO GARRIDO	33
	SANTA MARIA	31
	JESUS MAESTRO	60
TOTAL		224

Cuadro. N°08. Cuadro de Alumnos de 5to año de secundaria de colegios públicos en Moche
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

Población estudiantil de 5to año de los colegios públicos del año 2015 al 2019 en Moche:

Nombre del IE	RAMIRO AURELIO ÑIQUE ESPIRITU (Moche)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	80	87	92	82	100
Factor de crecimiento	1.09	1.06	0.9	1.22	
Factor Promedio	1.07				

Cuadro. N°08. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Ramiro Aurelio Ñiques Espíritu (Moche)
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

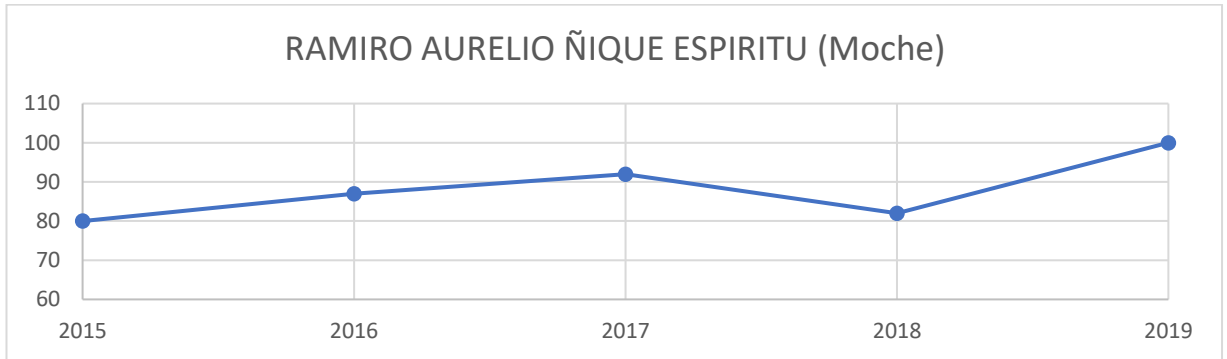


Grafico. N°07. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Ramiro Aurelio Ñiques Espíritu (Moche)
Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Nombre del IE	JOSE EULOGIO GARRIDO (Moche)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	32	15	30	31	33
Factor de crecimiento	0.47	2	1.05	1.04	
Factor Promedio	1.14				

Cuadro. N°09. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio José Eulogio Garrido (Moche)
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

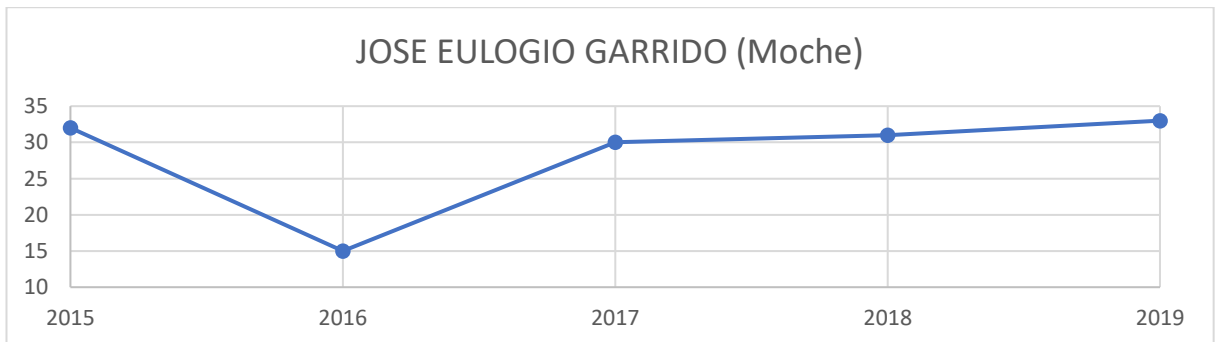


Grafico. N°08. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio José Eulogio Garrido (Moche)
Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Nombre del IE	SANTA MARIA (Moche)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	36	29	25	37	31
Factor de crecimiento	0.82	0.87	1.48	0.85	
Factor Promedio	1.01				

Cuadro. N°10. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Santa María (Moche)
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

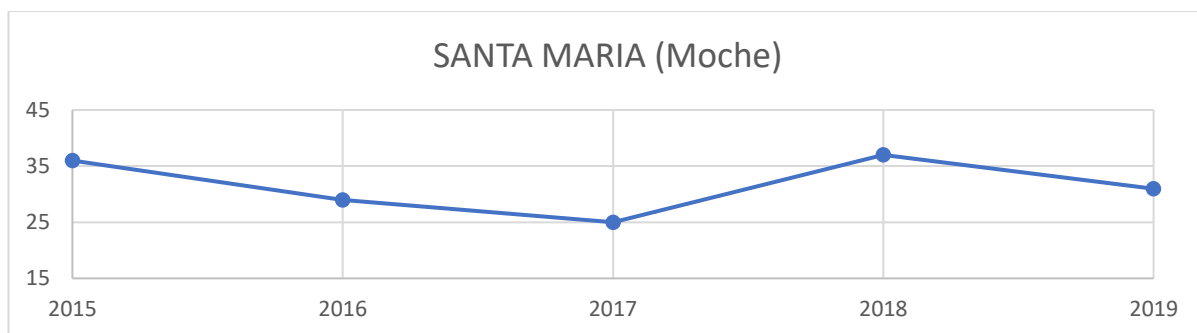


Grafico. N°07. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Santa Maria Moche)

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Nombre del IE	JESUS MAESTRO (Moche)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	61	49	52	38	60
Factor de crecimiento	0.81	1.07	0.74	1.6	
Factor Promedio	1.06				

Cuadro. N°11. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Jesus Maestro (Moche)

Fuente: MINEDU

Elaboración: Elaboración Propia

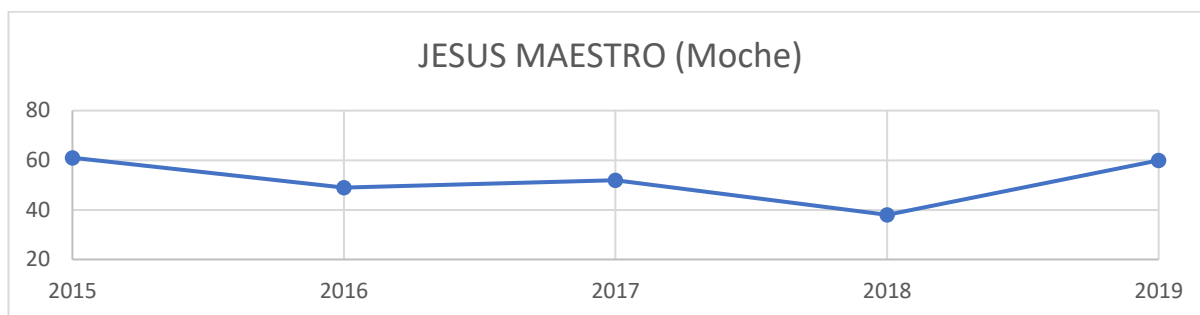


Grafico. N°08. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Jesus Maestro (Moche)

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

De la misma forma se tomará en cuenta a la demanda externa, que se atribuye al distrito vecino de Moche, que sería el Distrito de Salaverry, y se evaluará de igual manera a los estudiantes de 5to año de secundaria.

TOTAL, DE ALUMNOS DE 5to AÑO SECUNDARIA EN IE EN EL DISTRITO DE SALAVERRY		AÑO 2019
PUBLICAS	MIGUEL GRAU	57
	SALAVERRY	50
TOTAL		107

Cuadro. N°12. Cuadro de Alumnos de 5to año de secundaria de colegios públicos en Salaverry

Fuente: MINEDU

Elaboración: Elaboración Propia

Población estudiantil de 5to año de los colegios públicos del año 2015 al 2019 en

Salaverry:

Nombre del IE	MIGUEL GRAU SEMINARIO (Salaverry)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	28	41	42	41	57
Factor de crecimiento	1.47	1.03	0.99	1.4	
Factor Promedio	1.22				

Cuadro. N°13. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Miguel Grau Seminario (Salaverry)

Fuente: MINEDU

Elaboración: Elaboración Propia

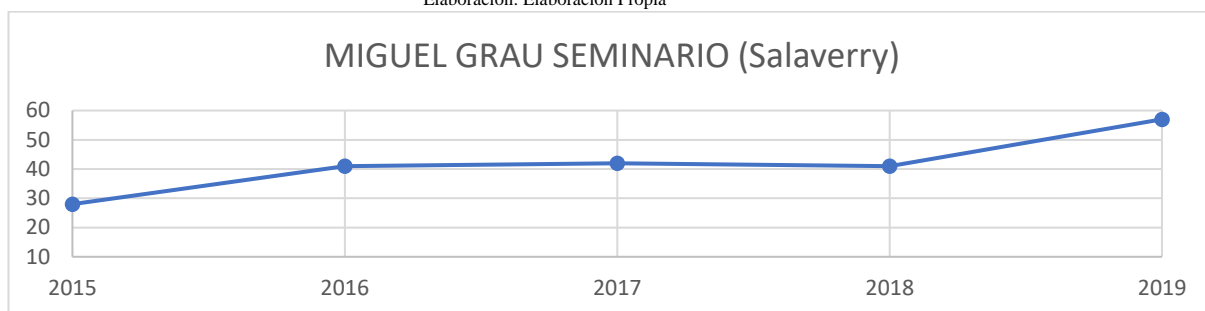


Grafico. N°09. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Miguel Grau Seminario (Salaverry)

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Nombre del IE	SALAVERRY (Salaverry)				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos 5to año	24	35	43	54	50
Factor de crecimiento	1.46	1.24	1.26	0.93	
Factor Promedio	1.22				

Cuadro. N°14. Cuadro de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Salaverry (Salaverry)

Fuente: MINEDU

Elaboración: Elaboración Propia

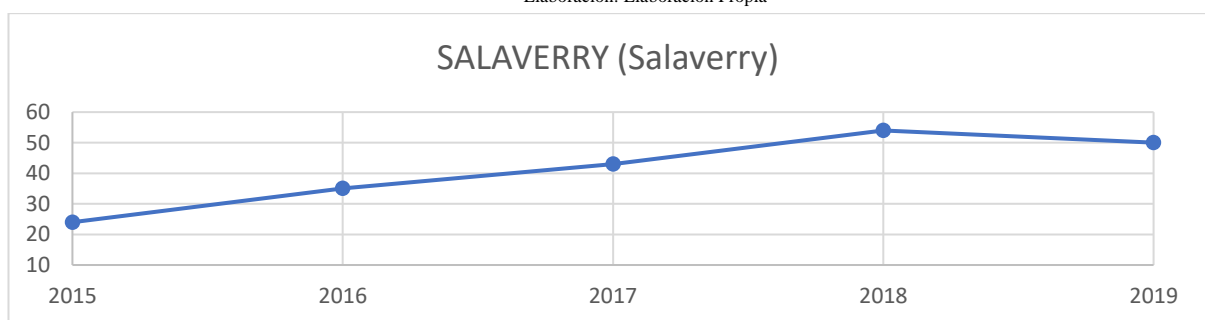


Grafico. N°10. Grafico de crecimiento de Alumnos de 5to año de sec, del colegio Salaverry (Salaverry)

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Dichos factores se tomarán en cuenta para ver el crecimiento a 10 años de la población estudiantil de 5to año de escuelas públicas debido a que son el usuario objetivo.

	Factor Crecimient.	Factor Promedio	Factor Prom. En Porcentaje
RAMIRO AURELIO ÑIQUE ESPIRITU (Moche)	1.07	1.12	12%
JOSE EULOGIO GARRIDO (Moche)	1.14		
SANTA MARIA (Moche)	1.01		
JESUS MAESTRO (Moche)	1.06		
MIGUEL GRAU SEMINARIO (Salaverry)	1.22		
SALAVERRY (Salaverry)	1.22		

Cuadro. N°15. Factor promedio de crecimiento de los colegios públicos
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

- $P_t = P_0 (1 + r)^t$
 - $P_0 = 331$
 - $R = 0.12$
 - $T = 10$
 - $P_{10} = 1028$

Con esta fórmula de crecimiento poblacional, se visualizará cada año de crecimiento hasta 10 años a futuro

	2019	2020 (1°)	2021 (2°)	2022 (3°)	2023 (4°)	2024 (5°)	2025 (6°)	2026 (7°)	2027 (8°)	2028 (9°)	2029 (10°)
Proyección por año	331	371	415	465	520	583	653	732	819	917	1028
El 21% de alumnos ingresa al ISTE de Moche	70	78	87	98	109	122	137	154	172	193	216
Proyección de alumnos agrupados por 4 módulos (años)	332										
		372									
			332								
				332							
					332						
						332					
							655				
							734				

Cuadro. N°16. Crecimiento Poblacional de Alumnos de 5to año de secundaria
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

En la parte inferior de la tabla anterior, representamos el crecimiento de los alumnos interesados en aplicar en el ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre y siendo agrupados en un periodo de 4 años, debido a las duraciones de las carreras que se ejercen actualmente.

1.3.1.2.1. Usuarios del ISTE (Alumnos)

En el actual instituto hay 153 alumnos, que cursan 2 carreras.

Distribución de Alumnos 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre					
Cantidad de cursos	Alumnos por curso	Módulos de enfermería	Alumnos por mod. de enfermería promedio	Módulos de mecánica	Alumnos por mod. de mecánica promedio
2	76.50	4	19.13	3	25.50

Cuadro. N°17. Distribución de Alumnos 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

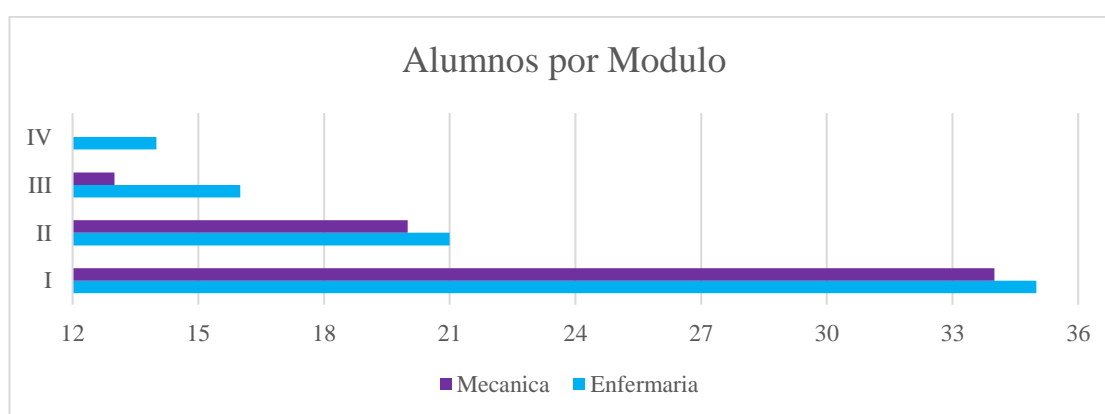


Grafico. N°11. Distribución de alumnos según Módulos de las carreras
Fuente: MINEDU
Elaboración: Propia

Según los módulos de las carreras, Los alumnos del ISTE de Mecánica Automotriz solo llevan 3 módulos, por ello no hay registro de estos en el IV modulo.

Población técnico estudiantil del ISTE de Moche del año 2015 al 2019:

Nombre del IE	Crecimiento de alumnos del ISTE Victor Raul Haya de la Torre				
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Cant. De Alumnos ISTE	97	86	97	123	153
Factor de crecimiento	0.89	1.13	1.27	1.25	
Factor Promedio	1.14				

Cuadro. N°18. Cuadro de Alumnos de 2015 a 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

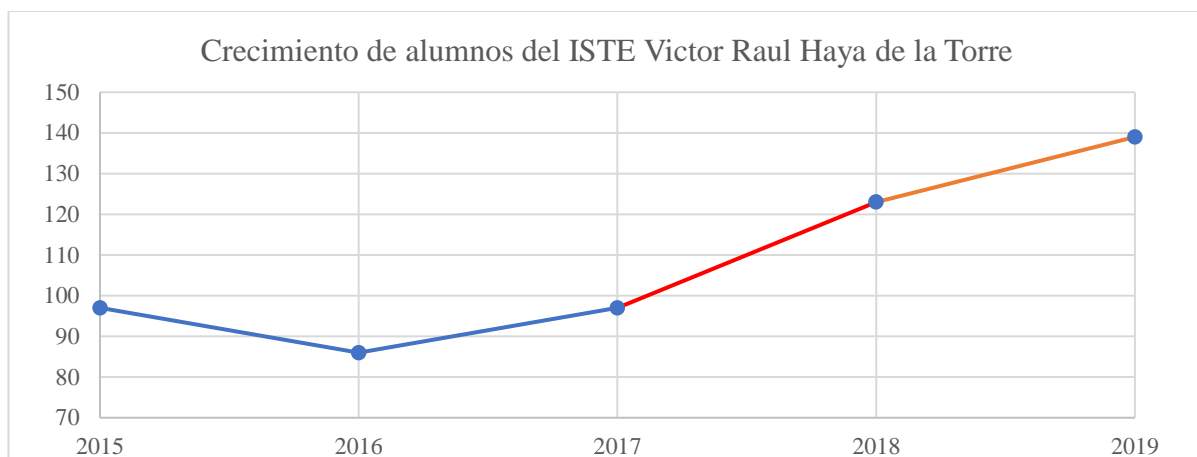


Grafico. N°12. Gráfico de crecimiento de alumnos de 2015 a 2019 del ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre
Fuente: MINEDU
Elaboración: Propia

El factor promedio se tomará en cuenta para ver el crecimiento a 10 años de la población Técnico estudiantil del ISTE de Moche.

- $P_t = P_0 (1 + r)^t$
 - $P_0 = 153$
 - $R = 0.14$
 - $T = 10$
 - $P_{10} = 567$

Con esta fórmula de crecimiento poblacional, se visualizará cada año de crecimiento hasta 10 años a futuro:

	2019	2020 (1°)	2021 (2°)	2022 (3°)	2023 (4°)	2024 (5°)	2025 (6°)	2026 (7°)	2027 (8°)	2028 (9°)	2029 (10°)
Proyección por año	153	174	199	227	258	295	336	383	436	498	567

Cuadro. N°19. Proyección de alumnos del ISTE de Moche al 2029
Fuente: MINEDU
Elaboración: Elaboración Propia

Debido a que contamos con dos futuras poblaciones, se promediarán. Ya que no se puede omitir la proyección según alumnos de 5to año del Cuadro N° 16

- Población según estudiantes prospectos: 734
- Población según proyección del ISTE: 567
- Promedio de las poblaciones: 651

I.4.3.1.2 Administrativos

Actividades Administrativas	Dirección	Dirigir y supervisar
		Reunirse y entrevistar personal y alumnos
		Evaluar actas
		Redactar informes
		Coordinar y asesorar
	Apoyo	Redactar y entregar informes
		Archivar y ordenar información
		Efectuar cobranzas y pagos
		Registrar matriculas
		Efectuar compras y abastecimiento

Cuadro. N°20. Actividades Administrativas
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Actividad del Estudiante	Dirigida	Aprendizaje técnico
		Actividad de agrupamiento colectivo y frontal
	Experimental	Afianzamiento del aprendizaje teórico
		Agrupamiento en grupos pequeños
	Manual	Actividad de destreza manual y física
		Actividad individual o en grupos pequeños

Cuadro. N°21. Actividades del Estudiante
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Actividad Docente	Dirigida	Enseñanza en aula
		Enseñanza dirigida
		Evaluación de conocimientos teóricos
		Redactar actas
		Redactar informes
	Experimental	Enseñanza de laboratorio
		Manejo de equipo especializado
		Supervisión de equipo y material
		Evaluar alumnos
		Redactar informes
		Ordenar información
	Practica	Enseñanza en talleres
		Manejo de equipo especializado
		Supervisión de equipo y material
		Evaluar alumnos
		Redactar informes

Cuadro. N°22. Actividades del Docente
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Actividad del Servicio de Limpieza	Apoyo	Limpiar los pisos y superficies del Edificio
		Llevar el registro de todas las actividades llevadas a cabo
		Solicitar reabastecimiento de los insumos de limpieza cuando es necesario
		Reabastecimiento de los sanitarios

Cuadro. N°23. Actividades del Servicio de Limpieza
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

Actividades del Personal de Seguridad	Apoyo	Hacer cumplir el reglamento del Instituto
		Llevar a cabo el control de ingreso y salida del Personal
		Llevar a cabo el control de ingreso y salida de los vehículos
		Control de Crisis

Cuadro. N°24. Actividades del Personal de Seguridad
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

CANTIDAD TOTAL DE USUARIOS IDENTIFICADOS	CANT
Director	1
Miembros del Consejo Directivo	3
Secretario General	1
Secretaria Administrativa	3
Jefe de departamento de Contabilidad	1
Encargado del dpto de Tesorería	1
Jefe de oficina de Abastecimiento	1
Jefe de oficina de persona y Recurso Humanos	1
Jefe de oficina de Registro Técnica	1
Jefe del departamento de Formación General	1
Docentes del dpto de Formación general	5
Jefes del dpto de Computación	1
Asistentes del dpto de computación	2
Jefe de Imagen Institucional	1
Jefe de Oficina y registro Técnico de Matricula	1
Jefe de Carrera Profesional	1
Docentes	28
Alumnos	626
Encargado de Biblioteca	1
Encargado de Cafetería	2
Encargado de Limpieza	2
Encargado de Seguridad	5
TOTAL	714

Cuadro. N°25. Resumen de usuarios Identificados
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

I.4.3.2 Determinación de Ambientes

VARIABLES			MATRIZ DE CRITERIOS				
ZONAS/AMBIENTES			FUNCIÓN	FORMA	ESTRUCTURA	CONTEXTO	INTEGRACIÓN DE VARIABLES
ZONA COPLEMENTARIA	CAFETERÍA	ÁREA DE MESAS	Ambiente donde se ingerir alimentos.	Forma regular para una mejor función, distribución y una correcta ventilación.	Estructura modulada con luces medianas	Ambiente de uso publico	Buscar amplitud y jerarquía espacial según el ambiente, el cual debe considerar la estructura del edificio y lograr empaquetar y distribuir cada ambiente en modo específico, logrando nuclear los ambientes.
		COCINA	Ambiente donde se preparan alimentos.		Estructura modulada.	Ambiente de uso privado	
		ALMACÉN	Ambiente donde se almacena los insumos de cocina.	Forma regular ortogonal adecuando una buena iluminación y ventilación.		Ambiente de almacenamiento general	
ZONA EDUCATIVA	BIBLIOTECA	SS.HH - HOMBRES	Ambiente en el cual se satisface las necesidades fisiológicas de los usuarios.	Forma regular , Distribución y áreas de los servicios según norma	Estructura modulada	Ambiente accesibles y ubicación en puntos estratégicos para el reconocimiento de estos servicios.	Empaquetar cada ambiente respetando el modulo estructural, además de cumplir con las condiciones necesarias para lograr ventilación e iluminación de estos, según el R.N.E.
		SS.HH - MUJERES					
		BAÑO DISCAPACITADO					
		ZONA DE LECTURA	Ambiente silencioso para la lectura	Forma regular para poder brindar mayor versatilidad al espacio según la actividad correspondiente	Estructura modulada con grandes luces para la facilitación de la actividad que se desarrolla.	Ambiente accesible y relacionado con la zona educativa y publica e investigativa .	Buscar amplitud y jerarquía espacial según el ambiente, el cual debe considerar la estructura del edificio y función
		RECEPCIÓN	Ambiente para el control de Ingreso y salida de Personas y Libros				
		LIBREROS	Ambiente donde se ubican y clasifican los Libros				
		DEPOSITO DE LIBROS	Ambiente de almacenamiento para Libros				
	SALA MULTIMEDIA	Ambiente donde se ubican las computadoras					
	AULAS	USUARIO: DOCENTE	Ambiente brindado para la enseñanza	Forma regular ortogonal para un mejor desplazamiento y una correcta ventilación.	Estructura modulada	Ambiente accesible y relacionado con la zona de enseñanza.	
		USUARIO: ESTUDIANTE	Ambiente brindado para el aprendizaje		luces medianas	Ambiente accesible y relacionada con el área de aprendizaje .	

Cuadro. N°26. Matriz de criterios
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

MATRIZ DE CRITERIOS						
VARIABLES		FUNCIÓN	FORMA	ESTRUCTURA	CONTEXTO	INTEGRACIÓN DE VARIABLES
ZONAS/AMBIENTES						
ZONA DE INVESTIGACIÓN	LABORATORIOS	Ambiente donde se desarrollan investigaciones experimentales.	Forma regular para facilitar la enseñanza o actividad a desarrollarse	Estructura modulada con grandes luces para la facilitación de la actividad que se desarrolla.	Ambientes con conexiones directas a las aulas pedagógicas pero a una determinada distancia para no afectar la función de las mismas	Emplazar los ambientes de la zona de los laboratorios teniendo en cuenta el tipo de actividad a desarrollarse y que cuenten con una conexión directa con las aulas pedagógicas y a su vez manteniendo distancia para que no afecten su función
	TALLERES	Ambiente donde se realizan trabajos prácticos según carrera técnica.				
	DEPOSITOS	Ambiente donde se guardan equipos e instrumentos de los laboratorios Y talleres.	Forma regular próxima a los laboratorios y talleres con una iluminación y ventilación adecuada	Estructura modulada.	Ambiente no tan visible de las demás zonas.	Ambientes y/o espacios regulares considerando aspectos de iluminación y ventilación.
	SS.HH - HOMBRES	Ambiente en el cual se satisface las necesidades fisiológicas de los usuarios.	Forma regular , Distribución y áreas de los servicios según norma	Estructura modulada	Ambiente accesibles y ubicación en puntos estratégicos para el reconocimiento de estos servicios.	Empaquetar cada ambiente respetando el modulo estructural, además de cumplir con las condiciones necesarias para lograr ventilación e iluminación de estos, según el R.N.E.
	SS.HH - MUJERES					
	BAÑO DISCAPACITADO					

Cuadro. N°26. Matriz de criterios
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

MATRIZ DE CRITERIOS								
VARIABLES			FUNCIÓN	FORMA	ESTRUCTURA	CONTEXTO	MEDIO AMBIENTE	INTEGRACIÓN DE VARIABLES
ZONAS/AMBIENTES								
ZONA COMPLEMENTARIA	AUDITORIO	VESTÍBULO	Ambiente previo cuya función es Proporcionar confort a las personas mientras esperan ingresar a la sala	Forma regular , ambientados para sus funciones respectivas	Estructura modulada con grandes luces para la facilitación de la actividad que se desarrolla.	Ambiente accesible y relacionado con todas las zonas.	Ambientes iluminados de manera natural y con una adecuada ventilación del espacio.	Buscar amplitud y jerarquía espacial según el ambiente, el cual debe considerar la estructura del edificio y lograr empaquetar y distribuir cada ambiente en modo específico, logrando nuclear los ambientes.
		CAMERINOS	Ambiente donde los usuarios pueden esperar y prepararse			Ambiente accesible y relacionada con el área de mesas.		
		ALMACÉN	Ambiente donde se guardan equipos e instrumentos	Forma regular con ventilación e iluminación adecuadas		Ambiente relacionada con la cocina.	Ambiente fresco y ventilado para la conservación de los insumos de la cocina.	
		SS.HH - HOMBRES	Ambiente en el cual se satisface las necesidades fisiológicas de los usuarios del Auditorio	Forma regular , Distribución y áreas de los servicios según norma		Ambiente accesibles y ubicación en puntos estratégicos para el reconocimiento de estos servicios.	Ambiente adecuadamente iluminado y ventilado de manera natural.	Empaquetar cada ambiente respetando el modulo estructural, además de cumplir con las condiciones necesarias para lograr ventilación e iluminación de estos, según el R.N.E.
		SS.HH - MUJERES						
		DISCAPACITADO						
		ESCENARIO	Ambiente donde se desarrollan actividades como exposiciones, charlas o participaciones	Forma regular ortogonal para mejor desplazamiento, empaquetamiento de cada ambiente y/o espacio, además brindar la comodidad espacial.		Ambiente accesible y relacionado con la zona educativa y científica.	Ambiente ventilado e iluminado adecuadamente para el correcto desarrollo de la actividad.	Buscar amplitud y jerarquía espacial según el ambiente distribuir cada ambiente en modo específico, logrando agrupar los ambientes
		SALA DE PROYECCIÓN E ILUMINACIÓN	Ambiente donde se realizan las proyecciones y la iluminación					
		SALA DE AUDIO	Ambiente donde se realizan todas las actividades con relación al Audio					
		ZONA DE SERVICIOS GENERALES		SERVICIOS GENERALES		Forma regular ortogonal para un mejor desplazamiento y una correcta ventilación.	Estructura modulada con grandes luces para la facilitación de la actividad que se desarrolla.	Ambiente para el usuario de servicio , requiere una conexión indirecta con los demás ambientes
Estructura modulada.								

Cuadro. N°26. Matriz de criterios
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

I.4.3.3 Cuadro General de Programación Arquitectónica

	Ambiente (nomenclatura)	Cant.	Actividades (relación) y horario	Capacidad Total, Nro de Personas	Índice de uso m2 /persona	Área Ocupada		Sub Total	fuente
						Area Techada	Area no Techada		
Administración	Hall	1		40	1.4	56		56	
	Informes	1		2	9.3	18.6		18.6	
	Sala Espera	1		30	1.4	42		42	
	Secretaria	1		5	9.3	46.5		46.5	RNE
	Archivo+Materiales de Oficina	1		3	9.3	27.9		27.9	RNE
	Dirección	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Administración	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Contabilidad+Archivo	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Tesoría	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Logística	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Recursos Humanos	1		1	9.3	9.3		9.3	RNE
	Sala de Profesores	1		14	9.3	130.2		130.2	RNE
	Tópico	1		3	5	15		15	CASO ANALOGO
	Sala de Reuniones	1		14	1.4	19.6		19.6	RNE
	SS.HH	2		6	5.7	34.2		34.2	RNE
	Circulación y Muros							133.74	
	Sub total							579.54	
Educación	Aula Teórica Mecánica Automotriz	9		25	1.5	337.5	0	337.5	RNE
	Aula Teórica Enfermería	9		25	1.5	337.5	0	337.5	RNE
	Laboratorio	5		20	5	500		500	RNE

	Estar de Estudiantes	3		40	2	240		240	RNE
	Taller Automotriz	1		14	5	70		70	RNE
	SS.HH	6		22	5.7	752.4		752.4	RNE
	Circulación y Muros							671.22	
	Sub total							2908.62	
Biblioteca	Hall	1		10	1.4	14		14	
	Recepción	1		2	9.3	18.6		18.6	
	Área de fotocopia	1		1	9.3	9.3		9.3	
	Área de estantería	1		12	9.3	111.6		111.6	
	Área de computo	1		10	3	30		30	
	Sala de lectura general	1		30	4.6	138		138	
	Depósito de libros	1		3	9.3	27.9		27.9	
	SS.HH Mujeres	1		2	5.7	11.4		11.4	
	SS.HH Hombres	1		2	5.7	11.4		11.4	
	SS.HH Discapacitados Mujeres	1		1	5.25	5.25		5.25	
	SS.HH Discapacitados Hombres	1		1	5.25	5.25		5.25	
	Circulación y Muros							114.81	
	Sub total							497.51	
Auditorio	Sala de butacas	1		150	2.25	337.5		337.5	
	Foyer	1		20	2	40		40	
	Escenario	1		12	5	60		60	
	Sala de proyección e iluminación	1		1	9.3	9.3		9.3	
	Sala de sonido	1		1	9.3	9.3		9.3	

	Vestuario mujeres	1		3	3	9		9	
	Vestuario hombres	1		3	3	9		9	
	Almacén	1		2	9.3	18.6		18.6	
	SS.HH Mujeres	1		3	5.7	17.1		17.1	
	SS.HH Hombres	1		3	5.7	17.1		17.1	
	Circulación y Muros							135.12	
	Sub total							585.52	
Cafetería	Sala mesas	1		60	1.5	90		90	
	Cocina	1		3	8	24		24	
	Caja y barra expendedora	1		2	2	4		4	
	Almacén	1		2	9.3	18.6		18.6	
	Circulación y Muros							40.98	
	Sub total							177.58	
Mantenimiento	Mantenimiento - Taller de Mantenimiento	2		40	2.25	90	0	180	
	Mantenimiento - Cuarto de Maquinas	1		1	35	35	0	35	
	Mantenimiento - Cuartos de Bombas	1		1	20	20	0	20	
	Mantenimiento - Almacén	1		2	40	80	0	80	
	SS.HH Mujeres	1		1	5.7	5.7	0	5.7	
	SS.HH Hombres	1		1	5.7	5.7	0	5.7	
	Vestuario Mujeres	1		3	3	9	0	9	
	Vestuario Hombres	1		3	3	9	0	9	
	Circulación y Muros							103.32	
	Sub total							447.72	

Estacionamiento	estacionamiento auditorio	1		22	12.5	275	0	275	RNE
Área libre	Área libre	1			3157.44	3157.44		3157.44	RNE
								8628.93	

Cuadro. N°27. Programación Arquitectónica
Fuente: Propia
Elaboración: Elaboración Propia

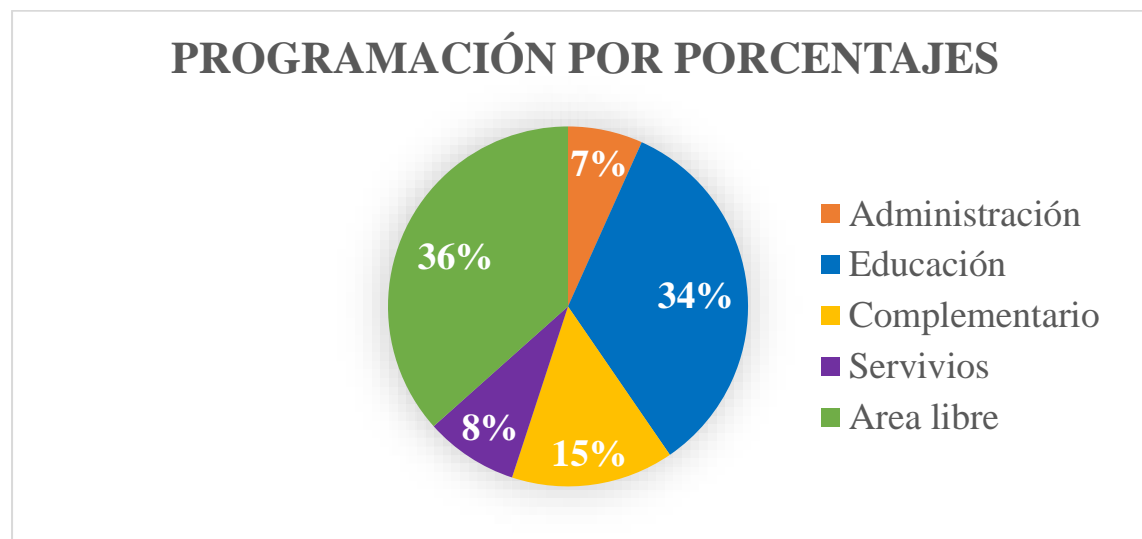


Grafico. N°13. Gráfico de la Programación por porcentajes
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

I.4.3.4 Análisis de Interrelaciones Funcionales

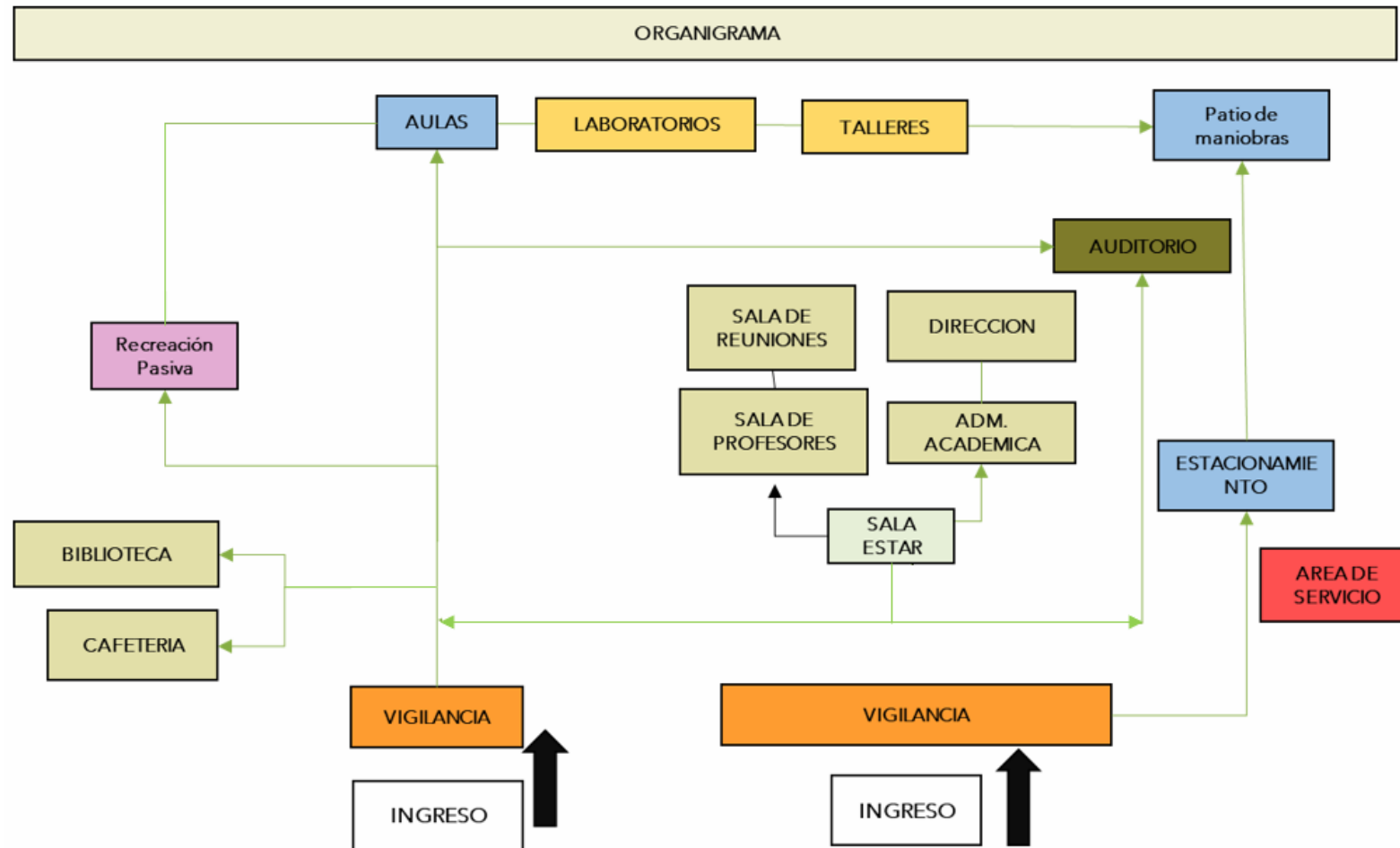


Grafico. N°14. Organigrama del Proyecto
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES



Grafico. N°15. Matriz de Relaciones Funcionales del Proyecto
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

I.4.3.5 Parámetros Arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad y otros según tipología funcional

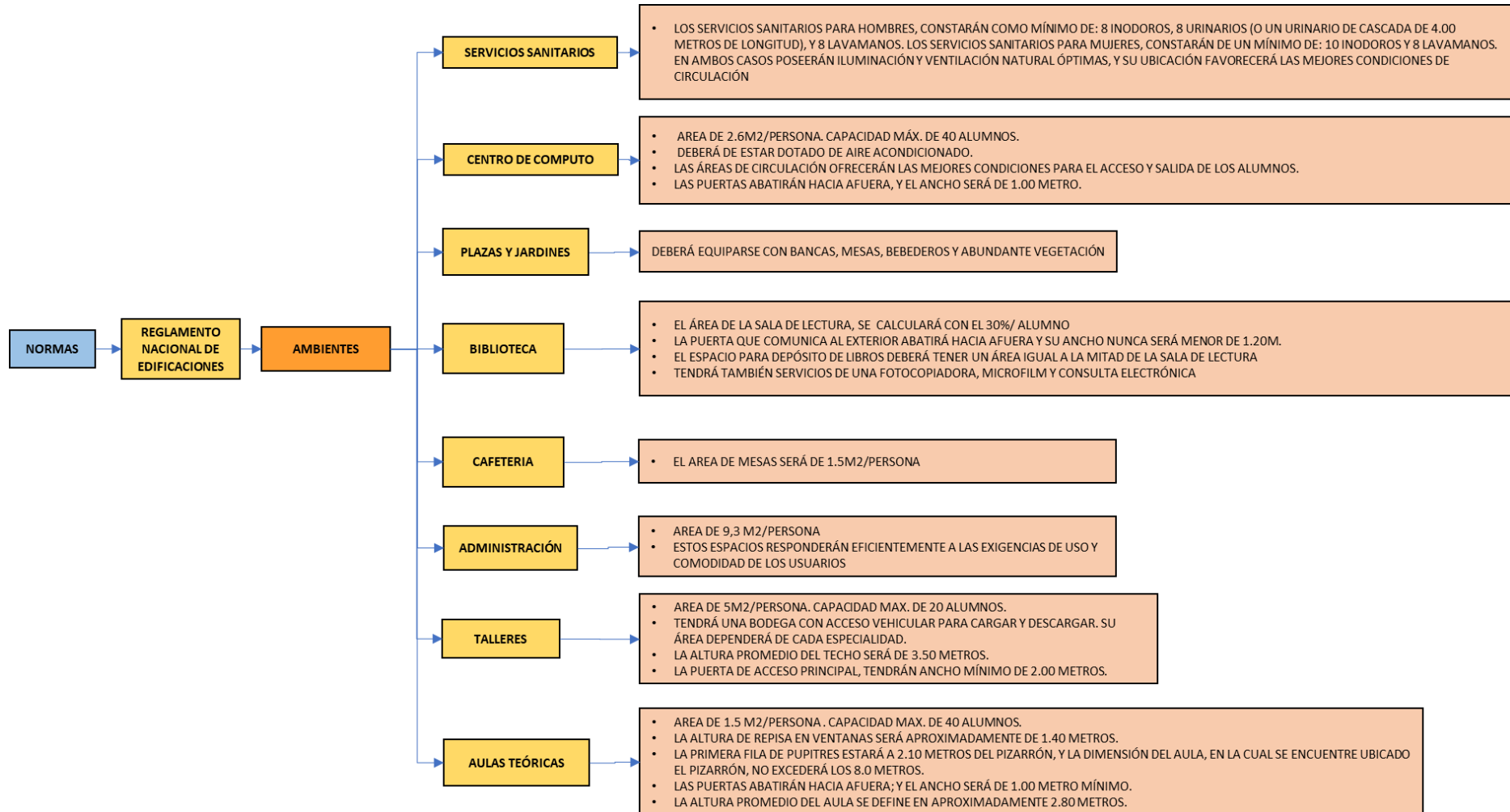


Gráfico. N°16. Parámetros para Ambientes
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

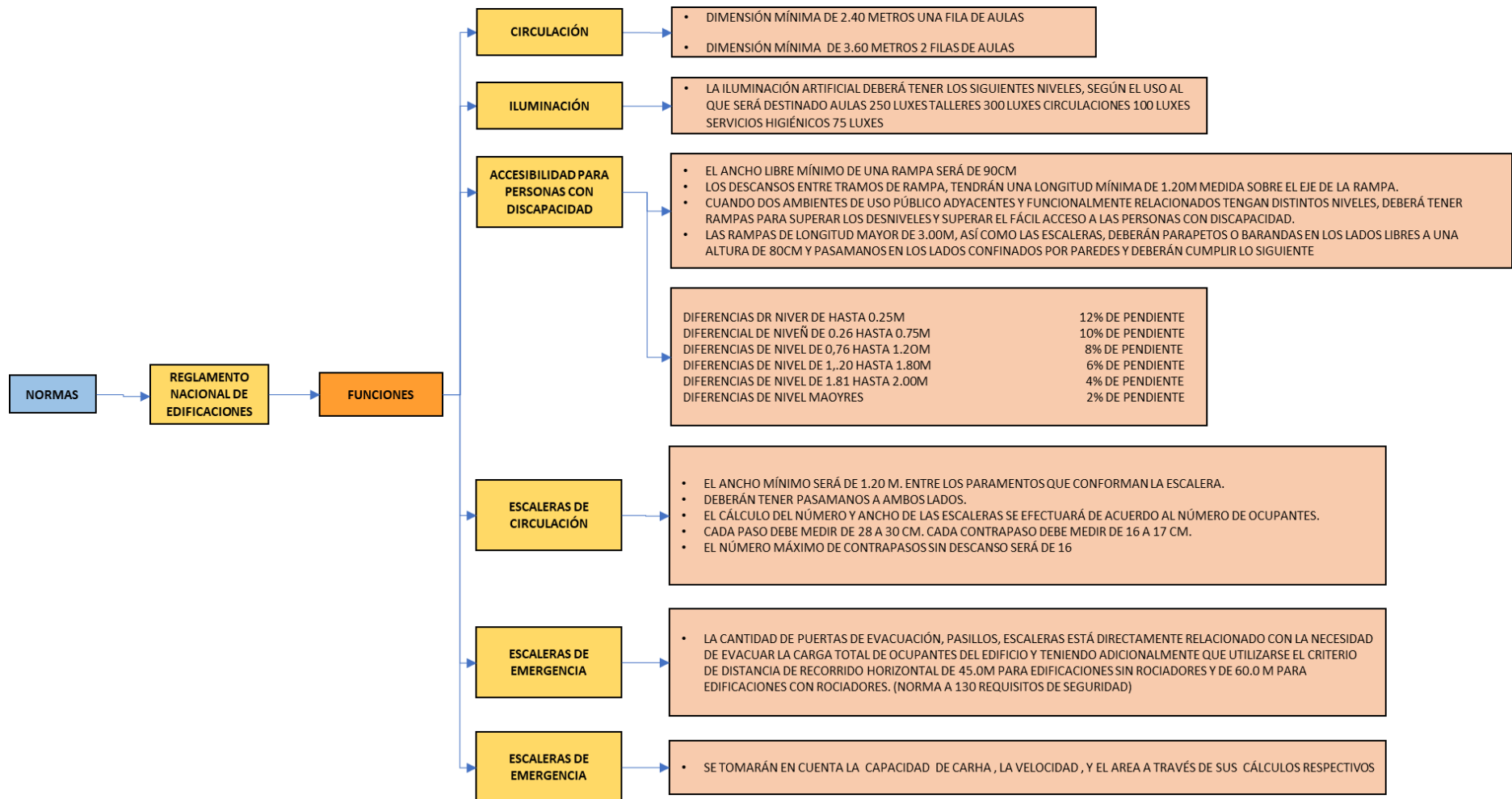


Grafico. N°17. Parámetros para Funciones
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

I.4.4 Localización

I.4.4.1 Características físicas del contexto y del terreno

El Distrito de Moche se encuentra situado al Sur del Distrito de Trujillo y al norte del Distrito de Salaverry, entre las coordenadas geográficas 8°10'6" Latitud Sur y a 79°00'27" Longitud Oeste del Meridiano Terrestre.

La capital es la Ciudad de Moche que se ubica a 4 m.s.n.m. 1.1.2 Límites

Territoriales: El distrito de Moche fue creado en la época de la Independencia; siendo así, las fuentes de información consultadas, nos dicen que no presenta Ley de Creación y tampoco Ley de Límites.

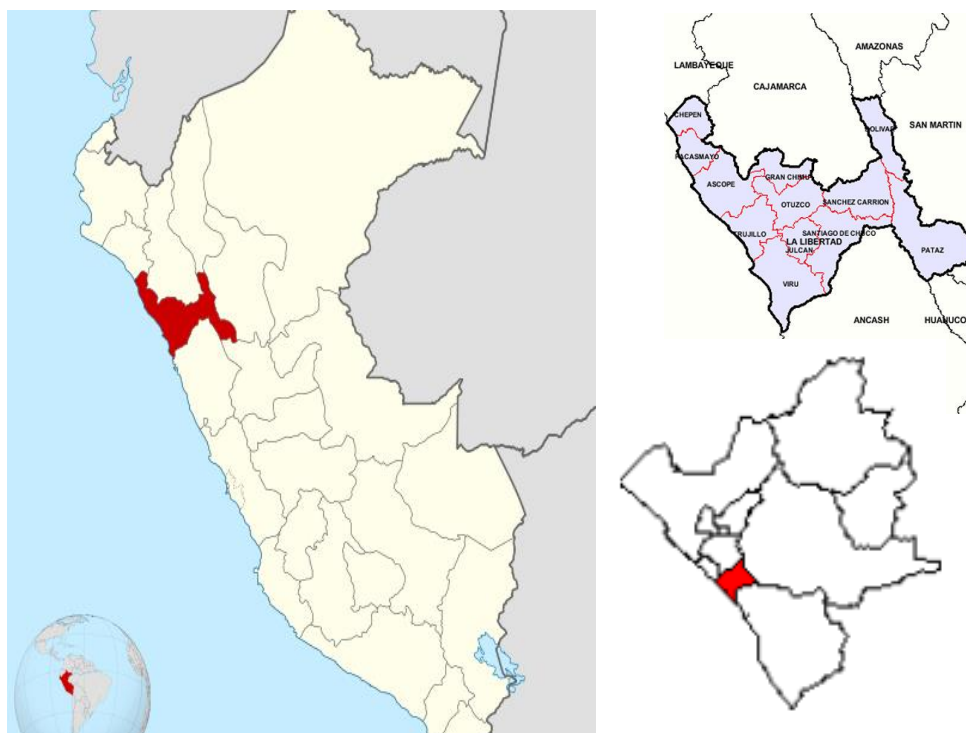


Figura. N°11. Ubicación de Moche
Fuente: Web de municipalidad de Moche
Elaboración: Municipalidad de Moche

I.4.4.2 Delimitación del Territorio

POR EL NORTE: Con los Distritos de Trujillo y Víctor Larco

POR EL ESTE: Con los Distrito de Laredo

POR EL SUR: Con el Distrito de Salaverry

POR EL OESTE: Con el Océano Pacífico

I.4.4.3 Población actual:

Para el año 2017 se tiene una población estimada en el distrito de Moche de 39 617 habitantes.

POBLACION DE LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD DE TRUJILLO	AREA KM2	POBLACIÓN (AÑO 2007)	POBLACIÓN (AÑO 2012)	DENSIDAD (HAB/KM 2)	ALTITUD MSNM	DISTANCIA APROXIMADA A TRUJILLO (KM2)
TRUJILLO	39.36	294,899	315,410	7035,50	34	0
LA ESPERANZA	18.64	151,845	170,108	7,80	77	4
EL PORVENIR	36.7	140,507	41,965	3609,29	90	4
VICTOR LARCO HERRERA	18.02	55,781	61,845	2846,17	3	5
HUANCHACO	33.9	44,806	173,163	114,20	23	12
FLORENCIA DE MORA	1.99	40,014	394,976	18802,50	85	5
LAREDO	335.44	32,825	33,187	96,17	89	7
MOCHE	25.25	29,727	59,001	1146,70	4	7
SALAVERRY	390.55	13,892	16,658	33,67	3	14
TOTAL	1199.85	804,296	906,313	631,13		

Cuadro. N°28. Población de los distritos de Trujillo
Fuente: INEI
Elaboración: Elaboración Propia

I.4.4.4 Subsectores del Distrito de Moche

Sector “A” Campiña Alta de Moche: que comprende el territorio a partir de la carretera Panamericana

- Constituye parte del área agrícola tradicional del Valle de Moche
- Es lugar de ubicación del Complejo Huacas del Sol y de La Luna
- Se desarrollan labores agrícolas la actividad pecuaria

Sector “B” Campiña Baja de Moche: comprende el territorio a partir de la carretera Panamericana hasta la Autopista a Salaverry; y por el oeste hasta el océano pacifico. Sobre este ámbito se han establecido importantes núcleos urbanos, de mayor volumen poblacional; tales como: Moche Pueblo, Curva de Sun y Las Delicias-Taquila.

Sector “C” Alto Moche o Miramar: con características topográficas y calidad del suelo eriazo que han determinado el establecimiento de principalmente la función

residencial, y actividades de tipo industrial en crecimiento. Se extiende desde la Autopista a Salaverry hasta los límites del Distrito.

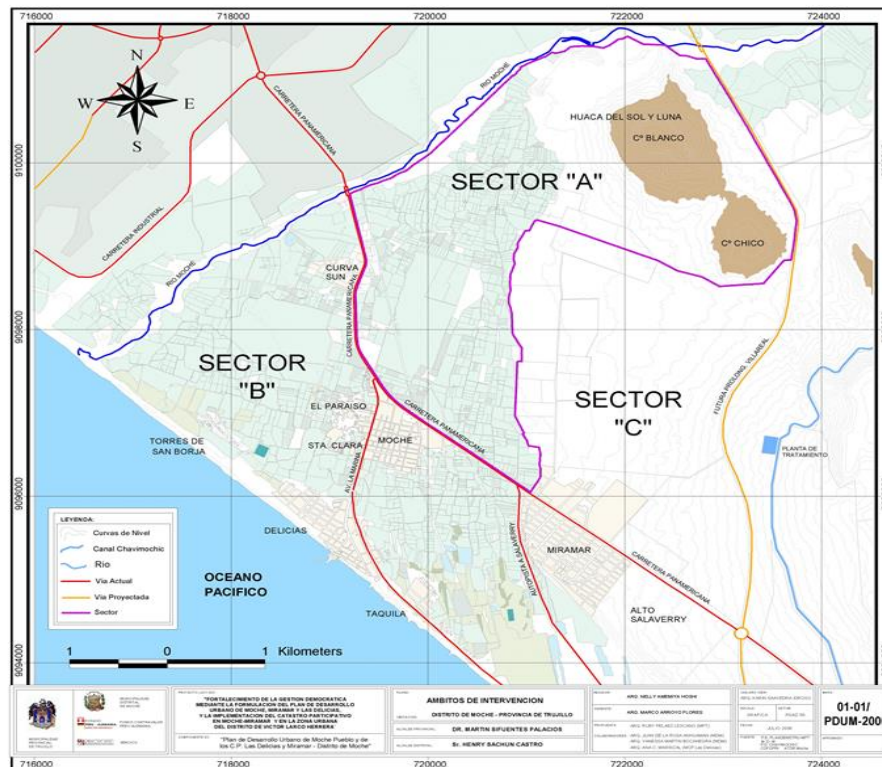


Figura. N°12. Sectores de Moche
Fuente: Municipalidad de Trujillo y Moche
Elaboración: Municipalidad de Moche

I.4.4.5 Recursos del Sector de Moche

Aspecto Económico. - Las principales actividades económicas en el sector de moche se ubican en los siguientes sectores:

- **Sector Primario.** - concentra un 17% de la PEA distrital, dedicada principalmente a las actividades agrícolas para el cultivo de diversos productos. Porcentajes menores del PEA se dedican a actividades de cría de animales domésticos y ganado, pesca y explotación minera.
- **Sector Secundario.** - con un 30% de la pea distrital, dedicada principalmente a actividades de rubro industrial y un 5.9% en el rubro de construcción.
- **Sector Terciario.** - Es uno de los sectores más desarrollados en un distrito al concentrar un 53% de la PEA donde destacan las actividades de comercio y turismo.

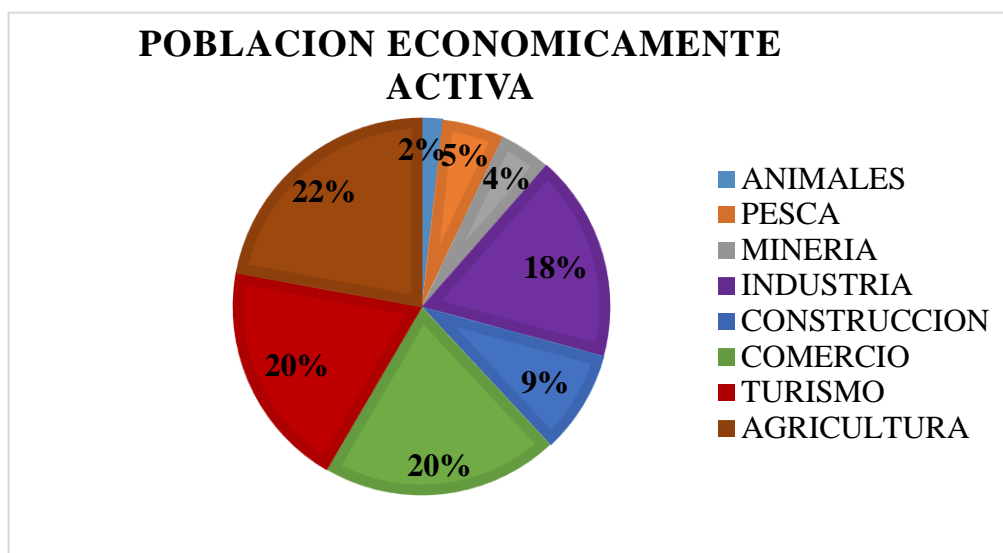


Grafico. N°18. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
Fuente: Plan De Desarrollo Urbano De Moche
Elaboración: Propia

I.4.4.6 Diagnostico Urbano

I.4.4.6.1 Uso de Suelo

Los usos de suelo como actividad urbana se ubican principalmente en el Sector.

El grafico es el resultado de todo un levantamiento de campo en el Sector con respecto a todos sus usos de suelo, vías y circulación, quebradas, etc. del cual se puede concluir que:

El uso de suelo predominante es la zona agrícola 60 %, le sigue con un 14% de vivienda, 10% del sector industrial el comercio con 13%, educación 3% salud y religioso con un 2% y comercio con el 13 %.

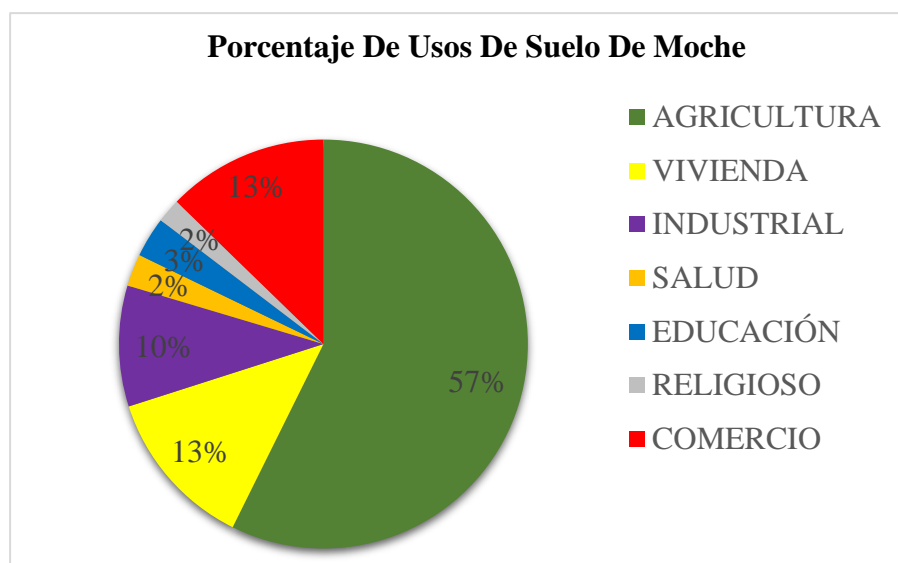


Grafico. N°19. Porcentaje De Usos De Suelo De Moche
Fuente: Plan De Desarrollo Urbano De Moche
Elaboración: Propia

Plano De Usos De Suelo De Moche

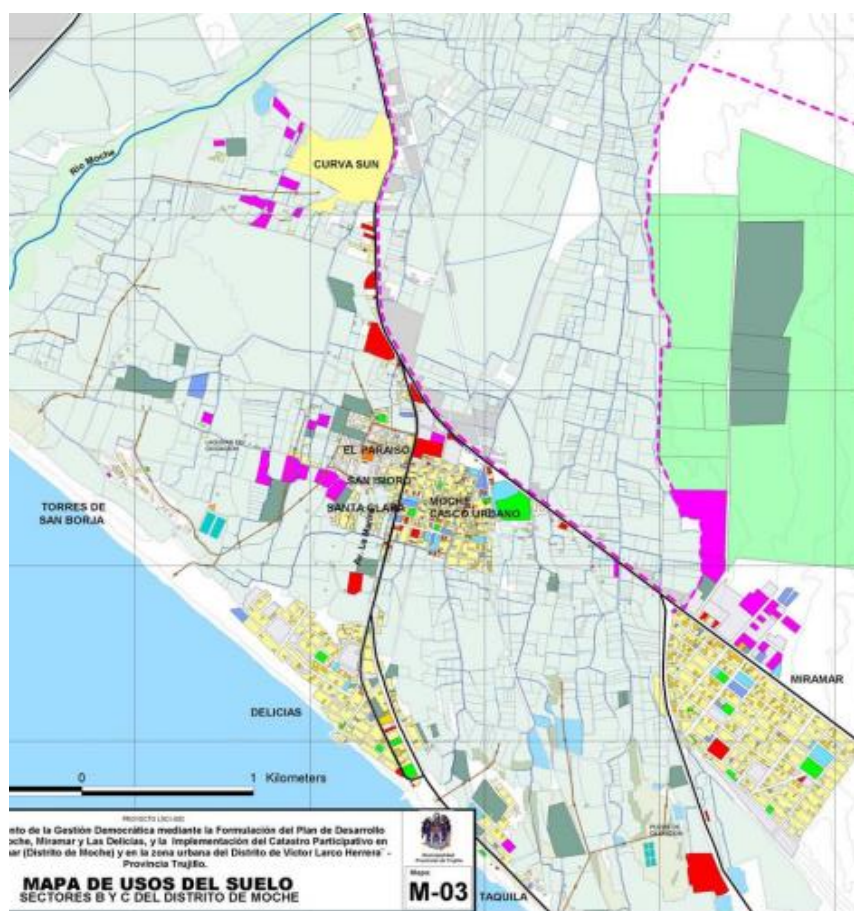


Figura. N°13. Mapa de Uso de Suelo
Fuente: Municipalidad de Distrital Moche
Elaboración: Municipalidad de Moche

I.4.4.6.2 Sistema Vial de Moche

ACCESOS: La carretera Panamericana, es la única vía de integración con Trujillo y con los Distritos del sur, por lo cual sus condiciones físicas y carácter han sido modificadas debido al tipo y volumen de tráfico que soporta.

- **Vía Nacional:** Conformada por la Carretera Panamericana Norte en el Tramo: Esta vía principal asfaltada se ubica en la parte central y cruza longitudinalmente el Distrito, permitiendo su articulación rápida con Trujillo.
- **Vías Locales:** destinadas al proveer acceso a los predios o lotes. En la ciudad de Moche se encuentran asfaltadas, en tanto que en los nuevos asentamientos se encuentran afirmadas.

- **Vías Locales Principales:** Destacan la Av. La Marina que integra Trujillo y Moche, prolongándose hacia Las Delicias a través de la Av. Independencia.
- **Vías Locales Secundarias:** Moche: Jr. Elías Aguirre, Diego Ferré, Jr, Salaverry, Jr, Espinar, etc. Las Delicias: Calle San José, Calle Alfonso Ugarte, Av. Perú, Av. Gran Chimú, etc.
- **Vías de Integración Urbano Rural:** son las sendas y caminos destinadas al servicio de los sectores rurales, algunos de ellos son afirmados y otros son trochas carrozables

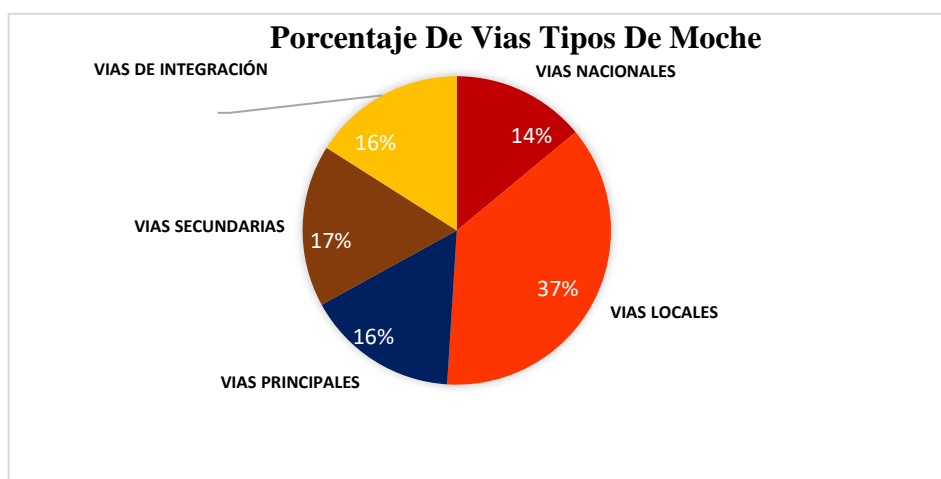


Grafico. N°20. Porcentaje De Vías Tipos De Moche
Fuente: Plan De Desarrollo Urbano De Moche
Elaboración: Propia

I.4.4.7.1 Terreno

I.4.4.7.1.1 Localización y Ubicación Del Terreno

Miramar- Moche



Figura. N°15. Fotografía aérea del terreno

Fuente: Google

Elaboración: Google maps

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Alto moche en la zona de Miramar, a dos cuadras de la plaza de Armas, a lado de la comisaria y un centro recreacional local. Posee un Área de 7893.60 metros cuadrados y cuenta con 4 frentes libres:

- Calle Santa maría
- Calle Santa Isabel
- Calle San Martin
- Calle San Pedro



Figura. N°16. Fotografía aérea del terreno identificando las vías
 Fuente: Google
 Elaboración: Google maps

Se obtuvo este terreno ya que es una propiedad otorgada por la Municipalidad de Moche al Instituto Tecnológico Público Víctor Raúl Haya de la Torre. Se encuentra identificada como zona educativa en el plano de usos de suelo.

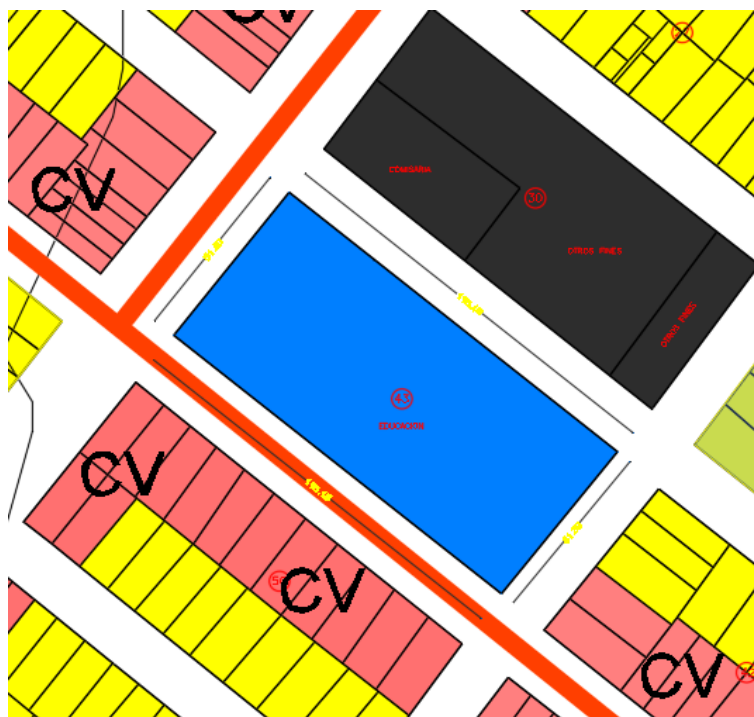


Figura. N°17. Uso de suelo del terreno
 Fuente: Municipalidad de Moche
 Elaboración: Municipalidad de Moche

En la imagen anterior se puede apreciar que el contexto inmediato de dicho terreno está formado por viviendas comercio, lo cual la implementación del nuevo proyecto generará una influencia positiva a su contexto.

I.4.4.7.1.2 Posición del Sol



Figura. N°18. Fotografía aérea del terreno identificando la posición del sol
Fuente: sunearthtools
Elaboración: Propia

En Moche, los veranos son cortos, cálidos, bochornosos, áridos y nublados. Los inviernos son largos, cómodos, secos y mayormente despejados. La estación cálida tiene una duración de 2,6 meses (de 16 de enero al 4 de abril) con un promedio de alta temperatura diario por encima de los 24 C. El día más caliente del año es el 28 de febrero. Con un promedio alto de 26 C y baja de 21C.

La estación fresca tiene una duración de 4 meses (de 5 de julio al 5 de noviembre) con un promedio de alta temperatura por debajo de 21. El día más frío es el 20 de septiembre, con un promedio bajo de 17C y alto de 20C.

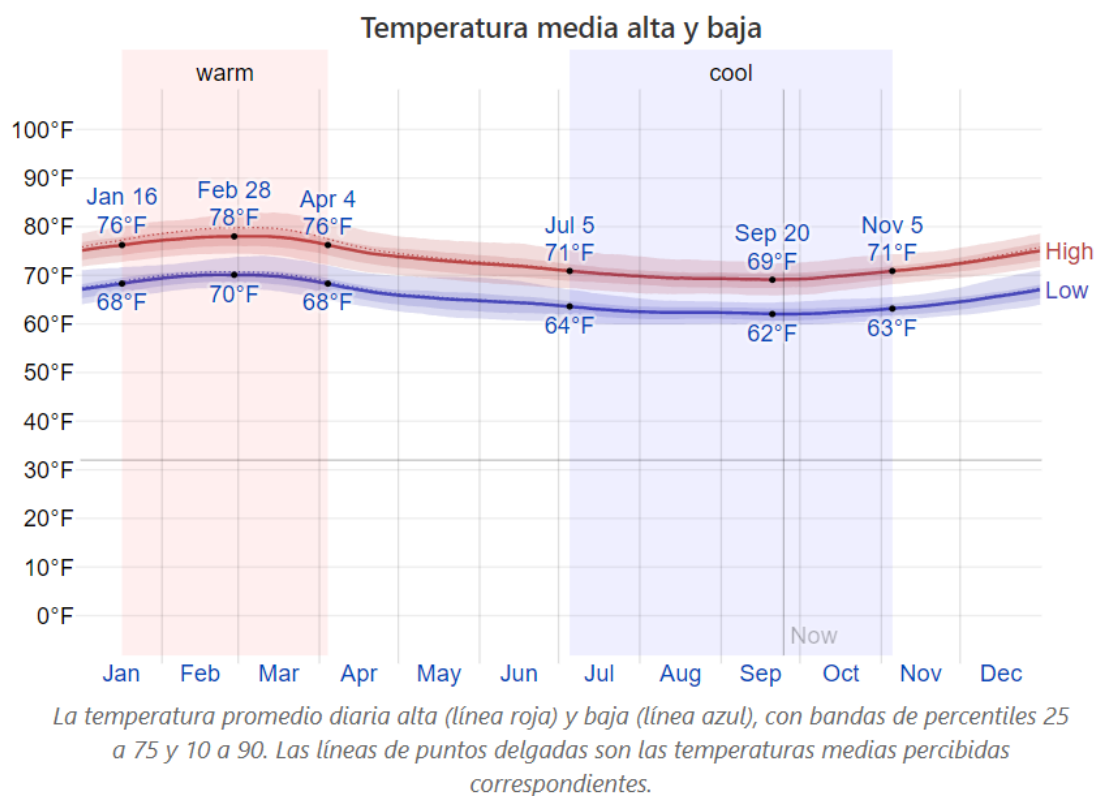


Figura. N°19. Temperatura Media, Alta y Baja del Terreno
Fuente: weatherspark
Elaboración: Propia

En otras palabras, Moche presenta una temperatura constante dentro del confort con mínimas variaciones a lo largo del año.

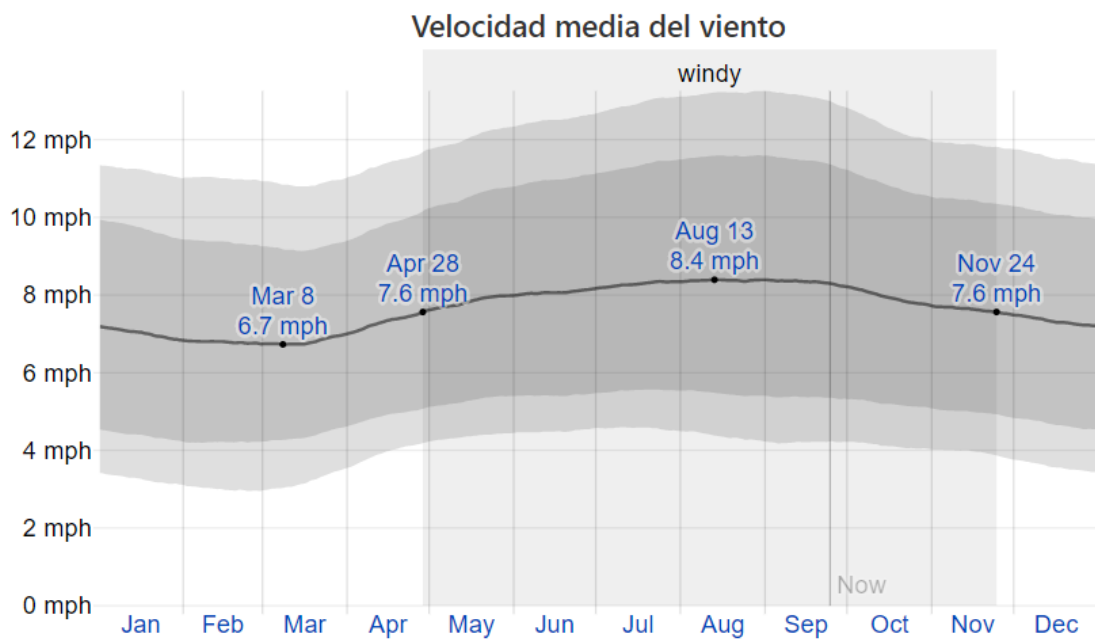
I.4.4.7.1.3 Orientación Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en Moche tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 7 meses (del 28 de abril al 24 de noviembre) con velocidades promedio del viento de más de 12.2 kilómetros por hora.

La época más tranquila dura 5 meses (del 24 de noviembre al 28 de abril) con 6.7 millas por hora.

La dirección predominante del viento en Moche es del sur durante todo el año.



El promedio de las velocidades medias del viento por hora (línea gris oscura), con bandas de percentiles 25 a 75 y 10 a 90.

Figura. N°20. Velocidad media del viento
Fuente: weatherspark
Elaboración: Propia

I.4.4.7.1.4 Registro Fotográfico

Como se puede observar en las imágenes el terreno ya se encuentra habilitado con instalaciones eléctricas exteriores, veredas y redes de agua y desagüe.



Figura. N°21.1° Fotografía del terreno
Fuente: Google
Elaboración: Google maps



Figura. N°22.02° Fotografía del terreno
Fuente: Google
Elaboración: Google maps

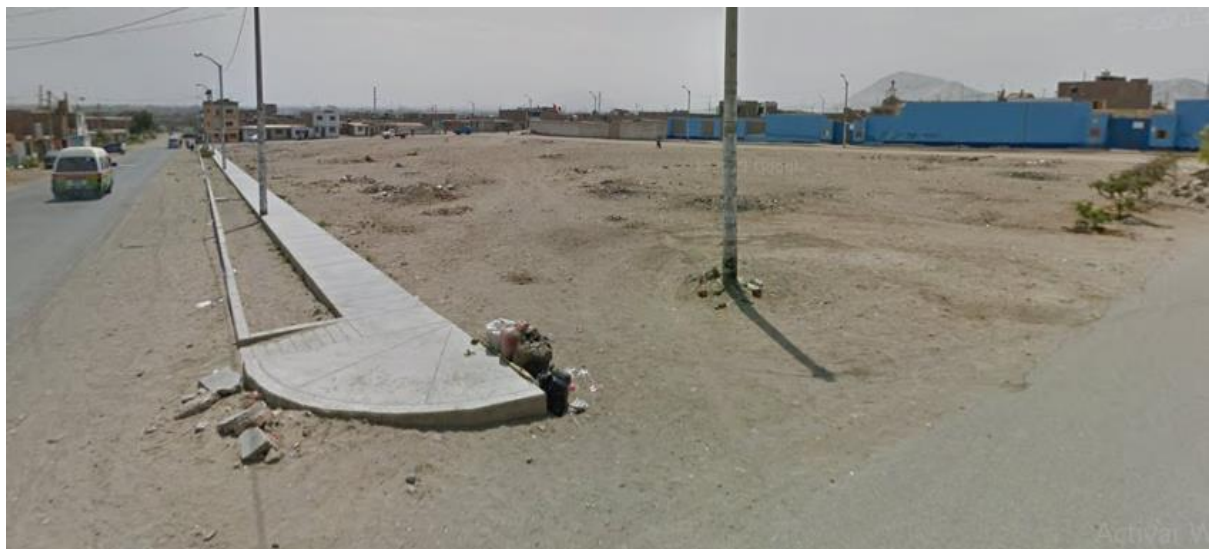


Figura. N°23.03° Fotografía del terreno
Fuente: Google
Elaboración: Google maps

I.4.4.7.2 Características normativas

I.4.4.7.2.1 Empantanamiento y salinización de suelos

Es uno de los principales problemas que presenta en Moche, se produce cuando existe una sobresaturación de agua en el terreno, porque la napa freática está muy superficial. Esto origina una excesiva cantidad de agua, por lo que no se pueden realizar excavaciones en ciertas zonas.

El incremento de la napa freática en el valle, también es una causa directa de los problemas de empantanamiento y salinización de los suelos.

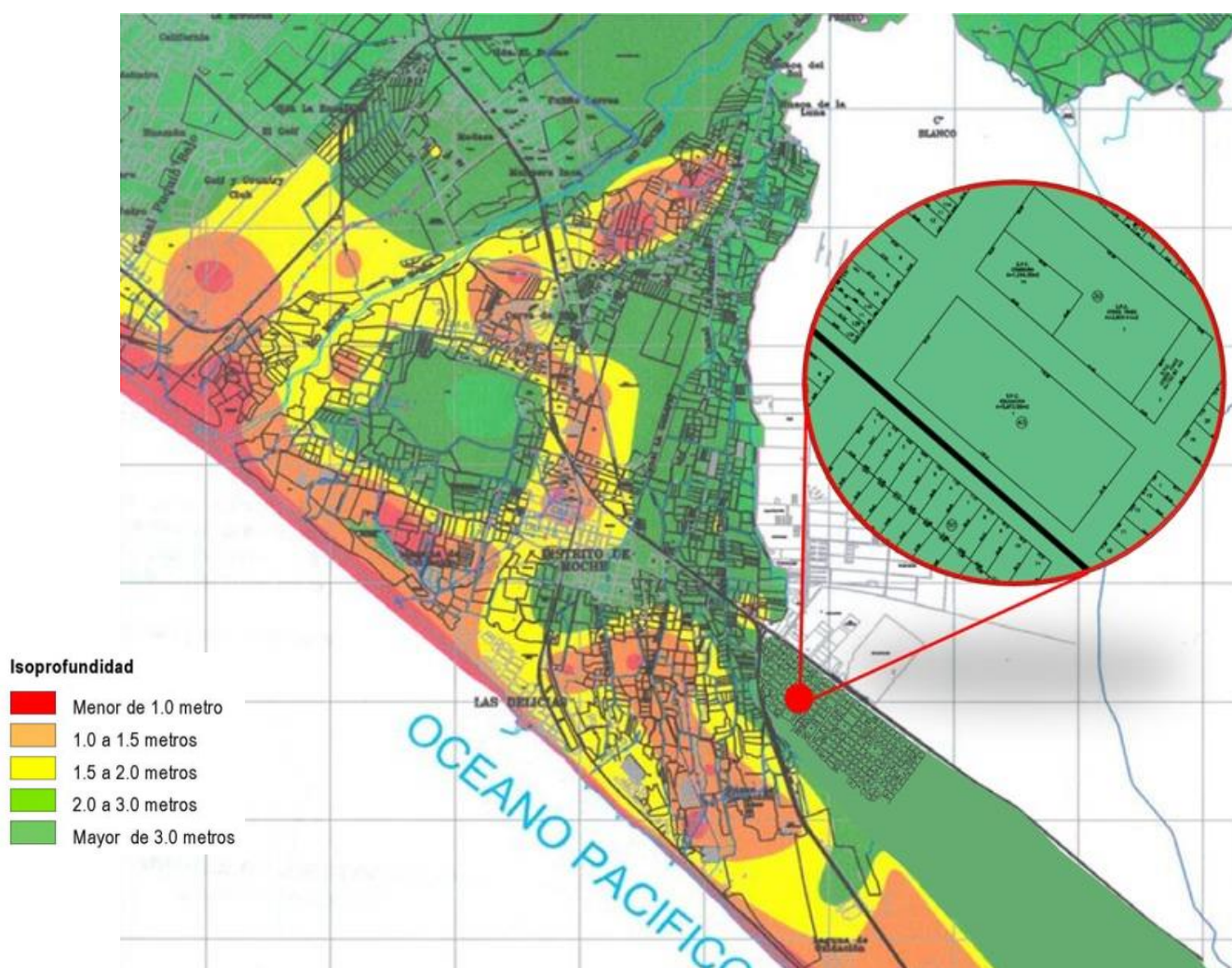


Figura. N°24. Nivel Freático año 2005. Distrito de Moche
Fuente: Municipalidad de Moche
Elaboración: Propia

Como se muestra en la presente imagen el sector de Miramar se encuentra en la región con mayor de 3.0 metros de Isoprofundidad, lo que nos indica que no se presenta ningún riesgo al momento de realizar alguna excavación.

I.4.4.7.2.2 Zona de Peligros Naturales

El terreno del Proyecto se ubica en una zona de peligro medio, considerando como admisible para la construcción de un edificio con el uso de educación.

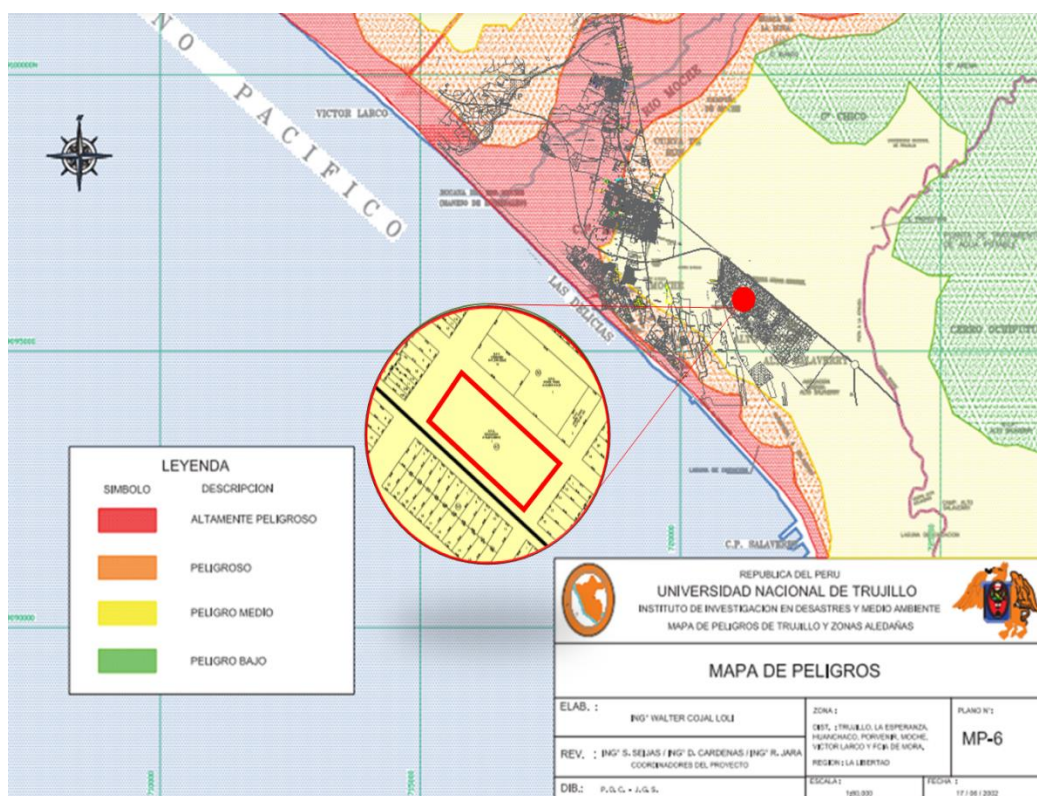


Figura. N°25. Zona de Peligros Naturales
Fuente: Municipalidad de Moche
Elaboración: Propia

I.5 Bibliografía

- Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y Ventanas - ASEFAVE.
(Abril de 2016). Manual de Protección Solar. Madrid
- Bentley, I. (1999) Entornos Vitales. Ed. Gustavo Gil S.A: Barcelona
- Campos, J., & Odone, L. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (Vol. 1). Santiago de Chile, La Concepción, Chile: Sociedad Impresora R&R Ltda.
Recuperado el 22 de mayo de 2018
- Correira, S. & Miranda, F. (2012). DUAQUAL: Calidad percibida por docentes y alumnos en la gestión Universitaria. Cuadernos de Gestión, 12(1), 107 - 122.
- Demicheli, G. (2009). Calidad universitaria: actitudes y creencias de alumnos de respecto de un subgrupo de universidades de la región. Revista Calidad en la Educación. 31, 93-121.
- Ecohabitar. (2013). Conceptos y técnicas de la Arquitectura Bioclimática. Obtenido de <http://www.ecohabitar.org/wp-content/uploads/2013/09/Conceptos-y-tecnicas-de-la-Arquitectura-Bioclimatica.pdf>
- ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. (marzo de 2009). OFERTA ACADÉMICA DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Chile.
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2002) Pedagogía de los espacios: una interpretación espacial de los fenómenos y problemas socioeducativos, en HERNÁNDEZ, J.
- Mazria, Edward. 1979. The passive solar energy book. USA: Editorial Rodales.
- M.a; LECUONA, M.a P. y VEGA, L. (eds.). La educación y el medio ambiente natural y humano. Salamanca, Ediciones Universidad, 167-179.
- Norbert-Schulz, C. (1982) Genius Loci. Ed. Rizzoli: Inglaterra
- Ulma Architectural . (Julio de 2017). Fachadas Ventiladas. Obtenido de <http://www.ulmaarchitectural.com/es/fachadas-ventiladas/descargas/dossierfachadas-ventiladas-ulma.pdf>
- Waterman, T. (2009) Principios básicos de la arquitectura del paisaje. Ed. Nerea
- VALERA, S. y VIDAL, T. (1998) Privacidad y territorialidad, en ARAGONÉS, J. I. y AMÉRIGO, MA

I.6 Anexos

I.6.1 Análisis de Casos

CASO ANALOGO 1 : ISIL- SAN ISIDRO (LIMA – PERÚ)	FOTOS REFERENCIALES	DESCRIPCIÓN	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES
	   	<p>El instituto San Ignacio de Loyola más conocido como ISIL Se encuentra ubicado en Av. Sanchez Carrión 285- San Isidro y tiene un ÁREA APROXIMADA DE 6000M2. En el 2012 el CISCO Networking Academy sitúa a ISILTECH en el primer puesto de las academias de Perú. Fue el primer instituto tecnológico superior en el año 1983, siendo así el instituto pionero tecnológico en el país. Actualmente este instituto cuenta con alrededor de 6000 alumnos en la Sede de San Isidro</p> <p>AMBIENTES Y ACTIVIDADES PRINCIPALES</p> <p>ADMINISTRAC CONFORMA LOS AMBIENTES DE USO PUBLICO COMO INFORMES , ADMISIÓN, OFICINAS , ENTRE OTROS.</p> <p>AULAS SE ENCUENTRAN DISPERSAS SEGÚN LA MATERIA DE ESTUDIO CORRESPONDIENTE</p> <p>BIBLIOTECA LA SALA DE LECTURA SE UBICA EN EL SEGUNDO NIVEL Y SALA DE COMPUTO CON LAS SALAS DE ESTUDIO PRIVADAS DE UBICAN EN EL TERCERO</p> <p>CAFETERIA SE ENCUENTRA EN UNA UBICACIÓN FAVORABLE POR ESTAR CONTINUO A LA ZONA DE RECREACIÓN SOCIAL Y ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA</p> <p>SUM CON UNA CAPACIDAD HASTA 100 PERSONAS , MAYORMENTE UTILIZADO PARA EVENTOS</p> <p>AREAS DE SEVICIOS AMBIENTES DESTINADOS PARA EL MANTENIMIENTO DEL INSTITUTO</p> <p>ESTACIONAM CUENTA CON ESTACIONAMIENTO DE FACIL ACCESO A LOS PABELLONES PRINCIPALES</p> <p>CURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño Gráfico - Comunicación integral - Periodismo deportivo - Animación 3D y efectos especiales - Publicidad y medios digitales - Administración de empresa - Administración y finanzas - Marketing - Administración y gestión comercial - Administración de hoteles y restaurantes - Administración de negocios internacionales - Ingeniería de software - Ingeniería de redes y comunicaciones - Ingeniería de sistemas de información - Ingeniería de desarrollo de juegos 	<p>PRIMERA PLANTA</p>  <p>SEGUNDA PLANTA</p> 

CASO ANALOGO 2 : INSTALACIONES UNIVERSITARIAS UDEP (PIURA – PERÚ)

FOTOS REFERENCIALES



DESCRIPCIÓN

El edificio se emplaza dentro de un bosque seco de 130 hectáreas dentro de la UDEP que hoy yace rodeado por el tejido urbano de la ciudad de Piura.

ÁREA CONSTRUIDA APROXIMADA DE 9500M2.

Arquitectos: Barclay, Sandra & Crousse, Jean Pierre

Colaboradores: David Leninger

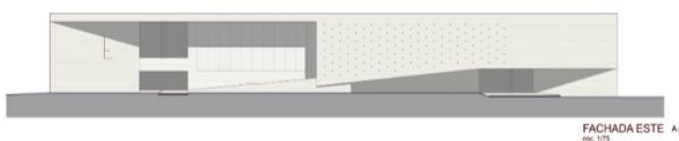
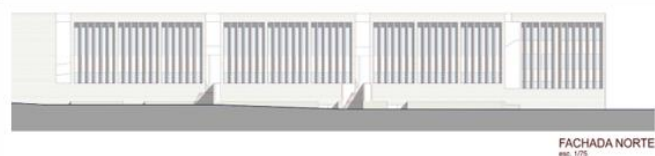
Topología: Equipamiento Educativo

Cliente: Universidad De Piura

1 Trabaja un pabellón donde se empaquetan los servicios higiénicos y administrativos, generando con ello una zonificación administrativa.

2 Aulas están orientadas en función al nortes – sur y con ello lograr la correcta iluminación a las aulas las cuales tienen cierto grado de inclinación, la cual permite generar un triángulo truncado y de esta manera el alumnado pueda tener una mejor visualización hacia la pizarra y teniendo una visual óptima.

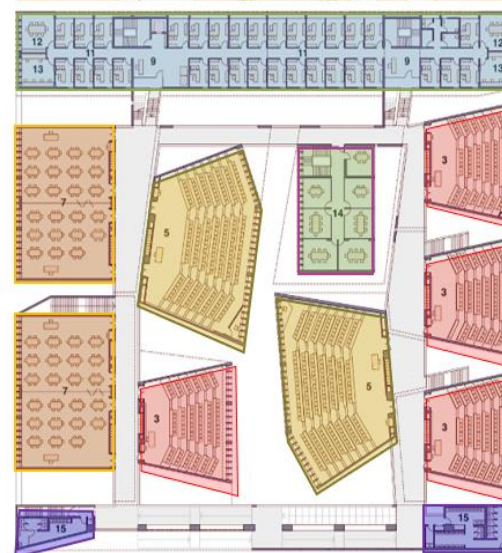
3 Se lee claramente los 2 principales accesos a este equipamiento, genera relación de interior y exterior a la vez.



PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES



- 1 ingreso 1
- 2 ingreso 2
- 3 aula tipo 1
- 4 aula tipo 2
- 5 aula tipo 3



- área de mesas
- taller educativo
- área de maestría
- recepción
- asesoramiento
- 11 oficinas de docentes
- 11 oficinas administrativas
- 12 sala de reunión
- 13 sala de investigación
- 14 salas de trabajo
- 15 baño

CASO ANALOGO 2 : Instituto Esteve Albert / Estudi Nao + José María Gutiérrez (BARCELONA, ESPAÑA)

FOTOS REFERENCIALES



DESCRIPCIÓN

El edificio resuelve la diferencia de nivel entre el vial y el terreno mediante una planta (Primer nivel) semisótano que permite una relación directa con el patio de juegos
ÁREA CONSTRUIDA APROXIMADA DE 4650M2.
 Arquitecto a Cargo: Estudi Nao (Francesc Puig, Ana Fumadó) y José María Gutiérrez
 Cliente: Infraestructures de la Generalitat SAU
 Arquitecto ayudante: Josep Maria oller, Virginia Otal

El edificio se fragmenta generando unos patios de luz que permiten iluminar y ventilar los talleres ubicados en la planta semisótano.

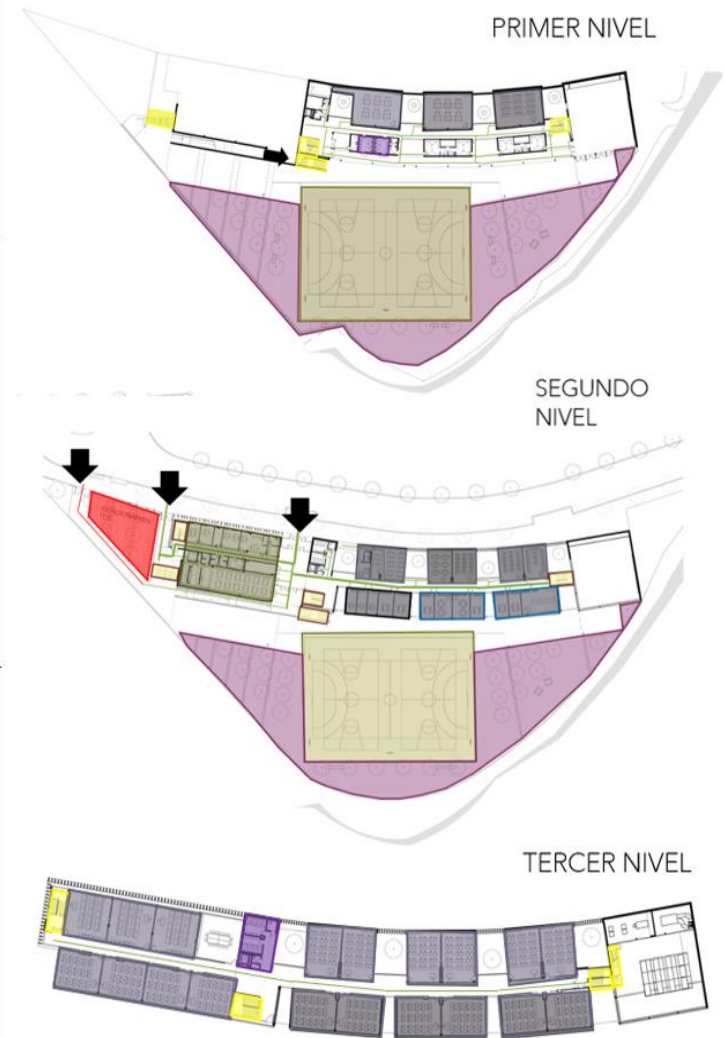
En el lado vial, las aulas de las plantas superiores se orientan también a los patios de manera que la relación visual con la calle se produce indirectamente,.

Los patios fragmentan la fachada a la calle y generan un ritmo entre el lleno y el vacío.

los patios también favorecen la entrada de luz al pasillo central generando una secuencia de espacios de luz y sombra.



PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES



I.6.2 Análisis de diferentes ISTE en la Provincia

Nombre	Distrito	Cantidad de Cursos	Cursos	Cantidad de Alumnos 2019	Cant. Aprox. de Alumnos por curso
ISTE LAREDO	Laredo	3	Computación e Informática	237	79.00
			Contabilidad		
			Enfermería		
ISTE Nueva Esperanza	La Esperanza	7	Computación e Informática	696	99.43
			Contabilidad		
			Construcción Civil		
			Electrónica Industrial		
			Mecánica Automotriz		
			Mecánica de Producción		
ISTE Florencia de Mora	Florencia de Mora	2	Enfermería	153	76.50
			Contabilidad		
ISTE Trujillo	Trujillo	7	Computación e informática	778	111.14
			Contabilidad		
			Secretariado ejecutivo		
			Laboratorio Clínico		
			Enfermería Técnica		
			Guía Oficial de Turismo		
ISTE Manuel Gonzales Prada (MPG)	Porvenir	3	Relaciones Públicas y Marketing	175	58.33
			Computación e informática		
			Contabilidad		
ISTE Víctor Raúl Haya de la Torre	Moche	2	Mecánica de producción	153	76.50
			Mecánica Automotriz		
			Enfermería técnica		

II. MEMORIA DE ARQUITECTURA

II.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO MEDIANTE IDEA RECTORA

La conceptualización del proyecto surge a base a la respuesta de los objetivos específicos.

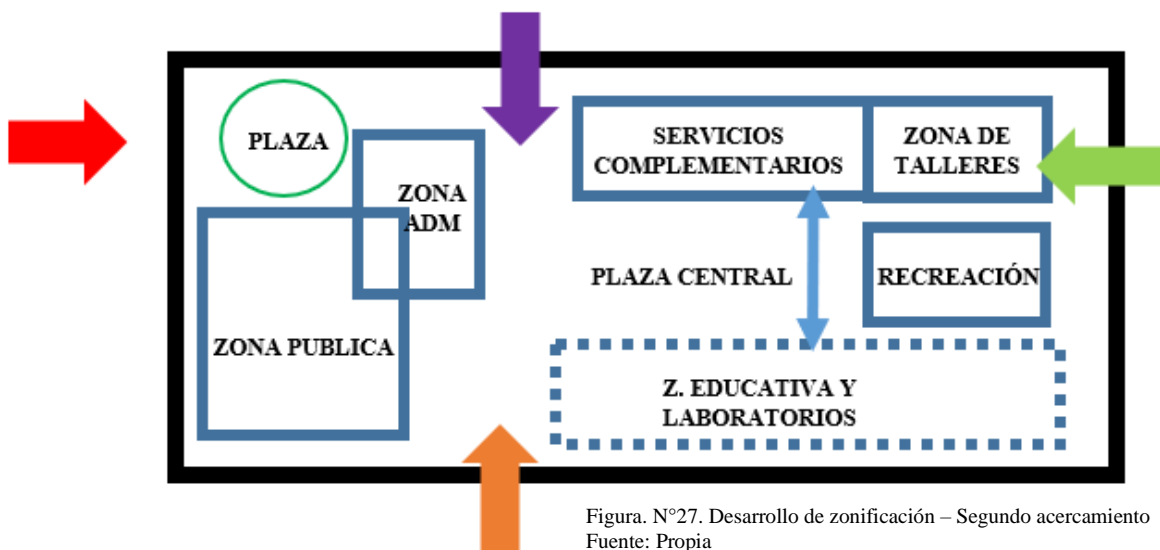
Iniciamos a través de la relación con el contexto. Para ello localizamos los ambientes según su función y cómo esta afecta al contexto inmediato. Por ello las zonas se ubicaron a través de diferentes análisis y estrategias. Trabajando la localización de la zona pública en la intersección de dos vías principales con alto flujo con gran posibilidad de desarrollo, ya que presenta un lugar estratégico tanto visual como funcional.

Para ir de acuerdo con las ideas rectoras se planteó el uso de plazas que defina a la zona educativa con la zona complementaria, y con estas se desarrollarán ambientes verdes que se conviertan en espacios tanto de transición como esparcimiento que cumplirán con la misma función que los espacios de recreación cerrados.



Figura. N°26. Desarrollo de zonificación – Primer acercamiento
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Se identificaron los accesos principales y secundarios. En la parte frontal tenemos el acceso público ubicado en la esquina de las avenidas principales (acceso rojo), el segundo acceso es el acceso principal del Instituto (acceso morado), en la parte lateral derecha de encuentra el acceso de carga y descarga (acceso verde). Por último, en la parte posterior se ubica el acceso secundario (acceso naranja), el cual es un acceso tanto para estudiantes como para personal de servicio, que lleva directamente a la zona educativa.



Se plantearon Los servicios complementarios y la zona de talleres en la parte frontal del terreno, ya que estos espacios cuentan con un horario variable y la generación de ruidos no afectarán a los habitantes de la zona. En la parte posterior se ubicó la zona educativa ya que esta genera menor nivel de ruido, por lo cual se puede adecuar amigablemente con la zona residencial.

Con el presente esquema de distribución generamos un adecuado emplazamiento con relación al contexto, junto con accesos diferenciados para un uso práctico y funcional, que nos servirá como base para el desarrollo del proyecto.

II.2 ASPECTO FORMAL

Para el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

II.2.1 Volumetría

El proyecto inicia con cinco paralelepípedos regulares alrededor de todo el terreno, conectados principalmente a base de tensión y desplazamiento.

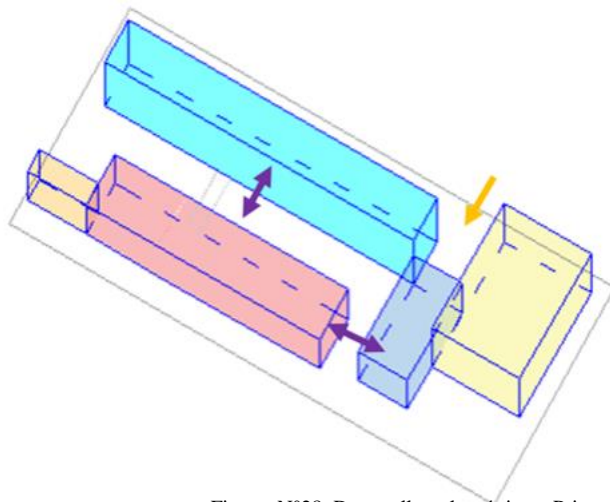


Figura. N°28. Desarrollo volumétrico – Primer acercamiento
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En la siguiente etapa se divide el bloque educativo a través de un corte y desplazamiento.

En la parte frontal en la zona complementaria se realizó una sustracción formando la diferenciación de los ambientes complementarios (biblioteca, sala de exposición y talleres).

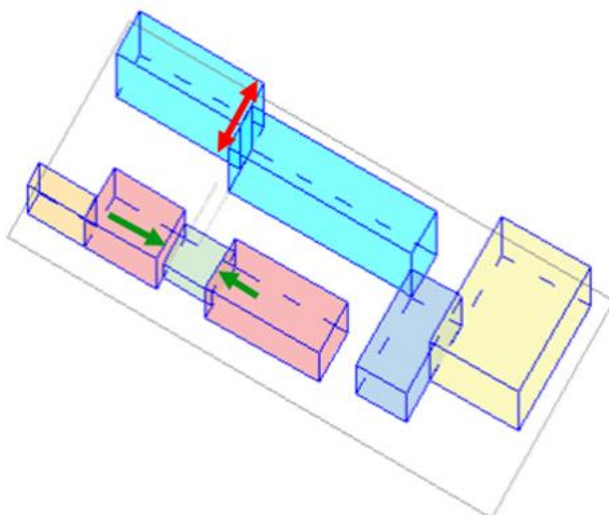


Figura. N°29. Desarrollo volumétrico – Segundo acercamiento
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En la última etapa se crea una adición en el bloque de educación, generando un volumen adicional que cumplirá con una función complementaria para los estudiantes.

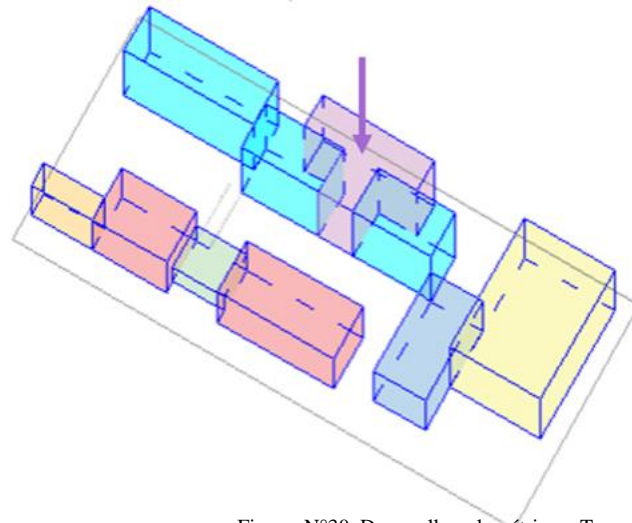


Figura. N°30. Desarrollo volumétrico – Tercer acercamiento
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

II.2.2 Espacialidad

En esta parte del proyecto definimos los espacios con relación a la programación a través de las áreas. El proyecto plantea el uso de 3 niveles, distribuyendo los ambientes previstos y las circulaciones tanto horizontales como verticales.

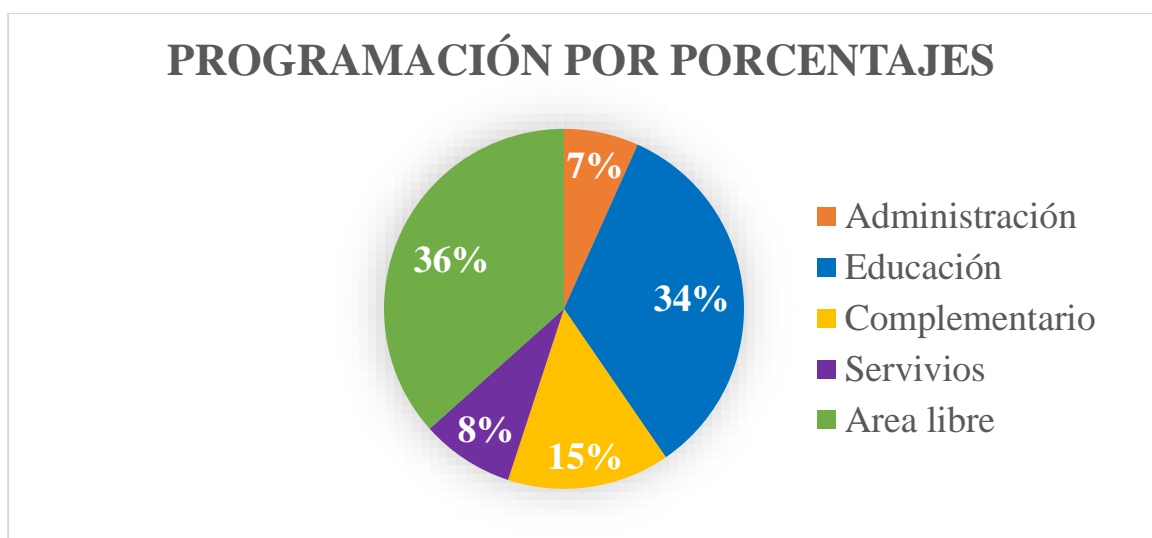


Gráfico. N°19. Programación por áreas en forma porcentual
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

- Primera planta



Figura. N°31. Distribución arquitectónica – Primera planta
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En la fachada superior del proyecto, se diseñó un eje exterior que se implementó como una alameda con la intención de brindar conexión y realzar los ingresos de los ambientes públicos y privados, a su vez generar sombra, mejoramiento de la fachada y un colchón acústico. en la esquina superior izquierda se encuentra una semiplaza con un juego de alturas y rampas que te dirige hacia un descanso y finalmente al ingreso del auditorio, que tiene capacidad para 110 butacas, 6 lugares para discapacitados y una galería; está ubicado estratégicamente ya que es un punto de alta afluencia y de importancia visual. Por el ingreso principal del Instituto se encuentra un hall que distribuye a 3 diferentes ambientes, en el lado izquierdo (1) se encuentra el ingreso del área de administración (atención al público). En el lado derecho se encuentra el ingreso a la biblioteca (2) con mesas de trabajo, estanterías y áreas de uso múltiple; que a su vez comparte volumen con la sala de profesores (3) que tendrá un sector de trabajo con atención al estudiante y descanso, seguido por la sala de exposiciones (4), los talleres que serán a doble altura (5) y la zona de servicios (7). Y finalmente el hall central te dirige al ingreso principal del Instituto, donde encontramos un eje interior que va desde el ingreso de alumnos al auditorio hasta el área de servicio, que se diferencia por un desnivel donde se desarrolla una plaza principal que distribuye directamente al área de educación que contiene 04 aulas teóricas, 03 laboratorios, estar de estudiantes e ingreso secundario de uso estudiantil en su primer nivel; en el lado izquierdo de la plaza principal se ubica el primer piso de la cafetería (6) que tiene el área de atención y un aforo de 28 personas en la primera planta, en la parte inferior del proyecto se ubica un ingreso de servicio que abastecerá a la cafería y auditorio.

- Segunda planta

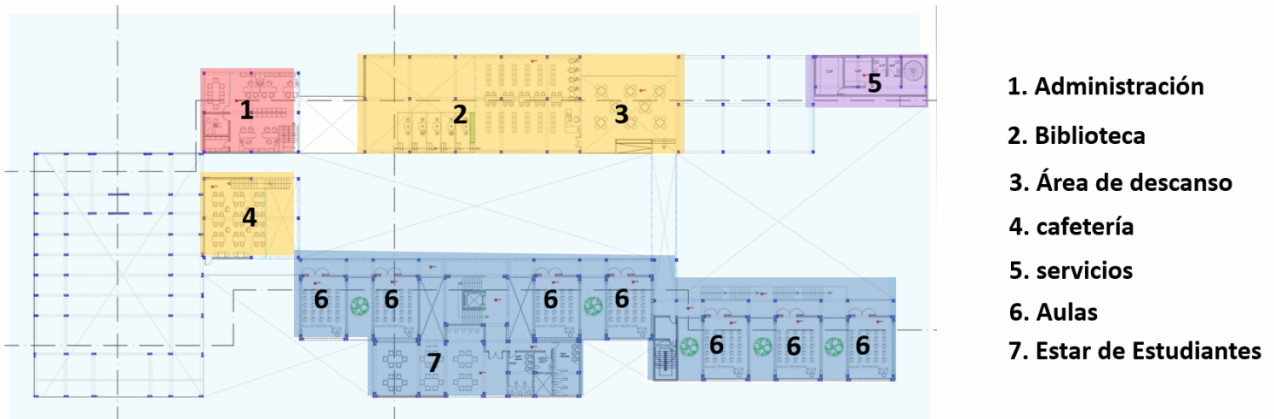


Figura. N°32. Distribución arquitectónica – Segunda planta
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En el segundo nivel se encuentra la segunda parte de la zona administrativa (dirección académica), en la parte derecha se encuentra segunda parte de la biblioteca con área de estantería, de trabajo y computo, donde se ubica un segundo acceso; que tiene conexión con el área de descanso (3) que se encuentra sobre la sala de exposición, que a su vez tiene conexión con el segundo nivel del área educativa y al extremo superior derecho se ubica el segundo nivel del área de servicio (5). En la parte intermedia izquierda se desarrolla el segundo nivel de la cafetería (4) con 11 mesas y capacidad para 40 personas; en la parte inferior se encuentra el segundo nivel del área educativa con 07 aulas teóricas (6), el estar de estudiantes (7) y servicios higiénicos.

- Tercera planta

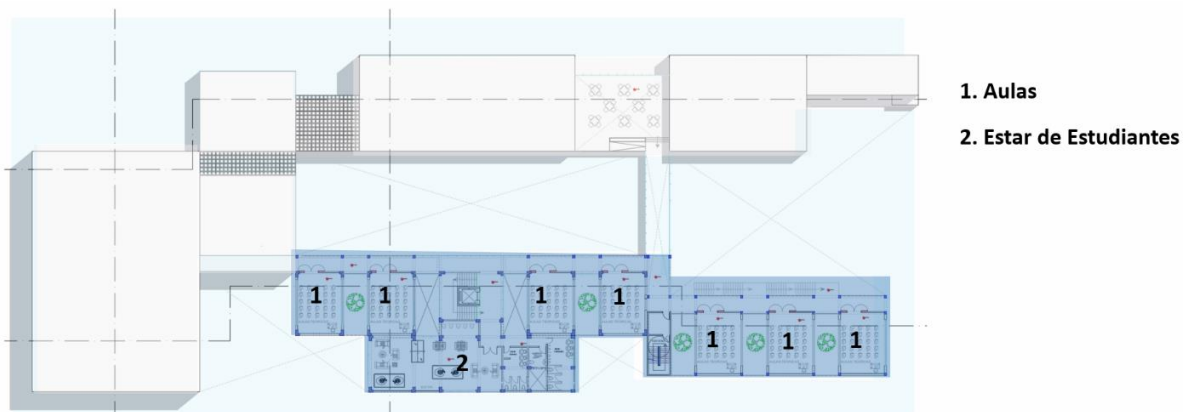


Figura. N°33. Distribución arquitectónica – Tercera planta
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para seguir integrando el Proyecto con el contexto el contexto, se observó las alturas de las edificaciones adyacentes, por ello se optó por el uso máximo de 3 pisos. En esta planta sólo se desarrolla el bloque de educación, con 07 aulas teóricas, servicios higiénicos y el estar de

estudiantes que, a diferencia de los pisos inferiores, este cumple la función de recreación y esparcimiento, para la relajación de los estudiantes.

II.3 Aspecto Funcional

Como lo mencionado anteriormente, el proyecto tiene como una de sus funciones principales, responder a los objetivos específicos, para ello, se ha desarrollado de la siguiente forma:

- OBJETIVO 1: La arquitectura como elemento integrador del contexto

Para responder al presente objetivo, el proyecto se analizó a través de 3 estrategias:

Por equipamientos:

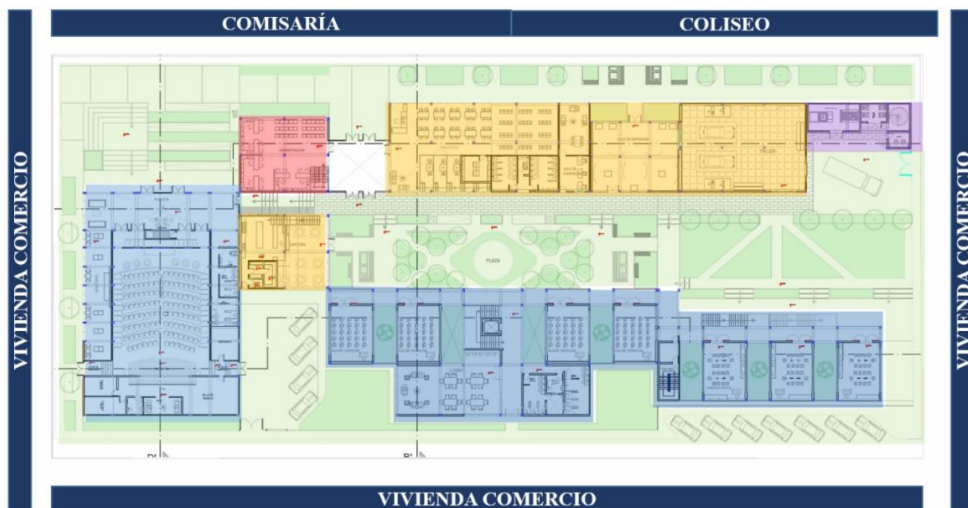


Figura. N°34. Desarrollo del primer objetivo – Estrategia por equipamientos
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para ello identificamos el contexto inmediato, en la parte frontal se encuentran se encuentran 2 equipamientos importantes, la comisaría y un complejo deportivo, el resto de los lados presentan viviendas comercio, por lo cual la parte frontal debe responder a un uso más activo.

Por vías:

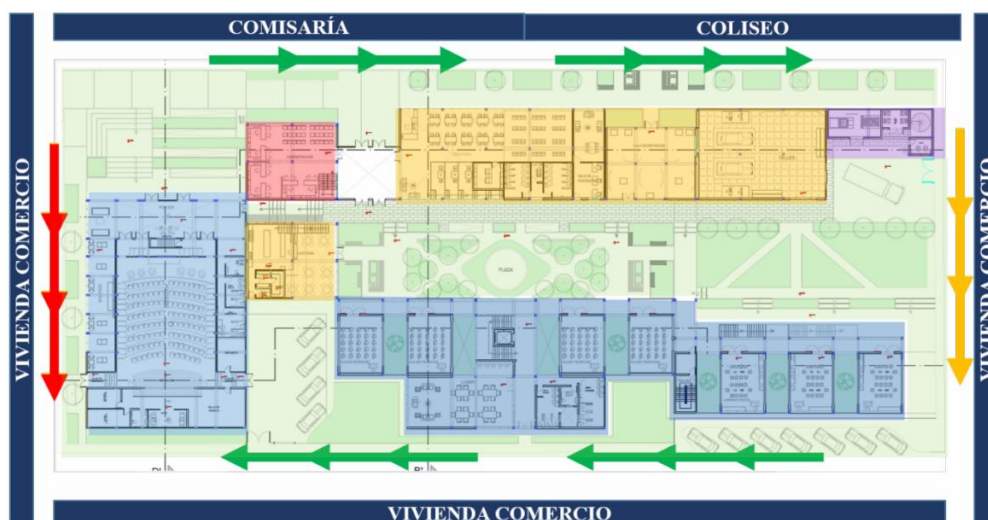


Figura. N°35. Desarrollo del primer objetivo – Estrategia por Vías
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En la presente estrategia se identificó la afluencia de vías según la cantidad de vehículos que transitaban por hora. Las vías señaladas con flechas verdes representan la menor cantidad de vehículos por hora (de 10 a 30 vehículos por hora), mientras que las flechas naranjas (30 a 50 vehículos por hora) y rojas (50 a más vehículos por hora) representan la mayor afluencia de vehículos.

Por ruidos:

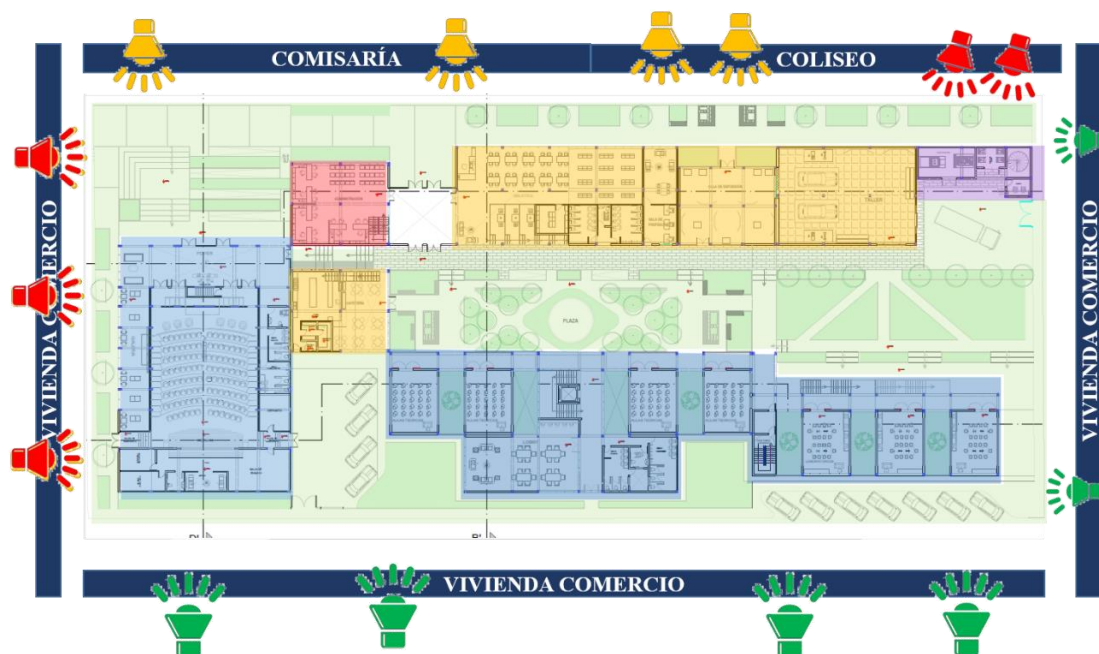


Figura. N°36. Desarrollo del primer objetivo – Estrategia por Ruidos
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Entre los equipamientos que presenta y la cantidad de vehículos que transitan por hora, se prevé que la avenida principal presenta una contaminación sonora mayor a 90 decibeles, al

igual que el complejo deportivo cuando se encuentra activo, la vía donde se encuentra la comisaría y el complejo se desarrollan actividades que generan de 50 a 90 decibeles y en las partes posteriores donde se ubican las viviendas comercio se presenta ruidos que oscilan entre los 20 a 50 decibeles.

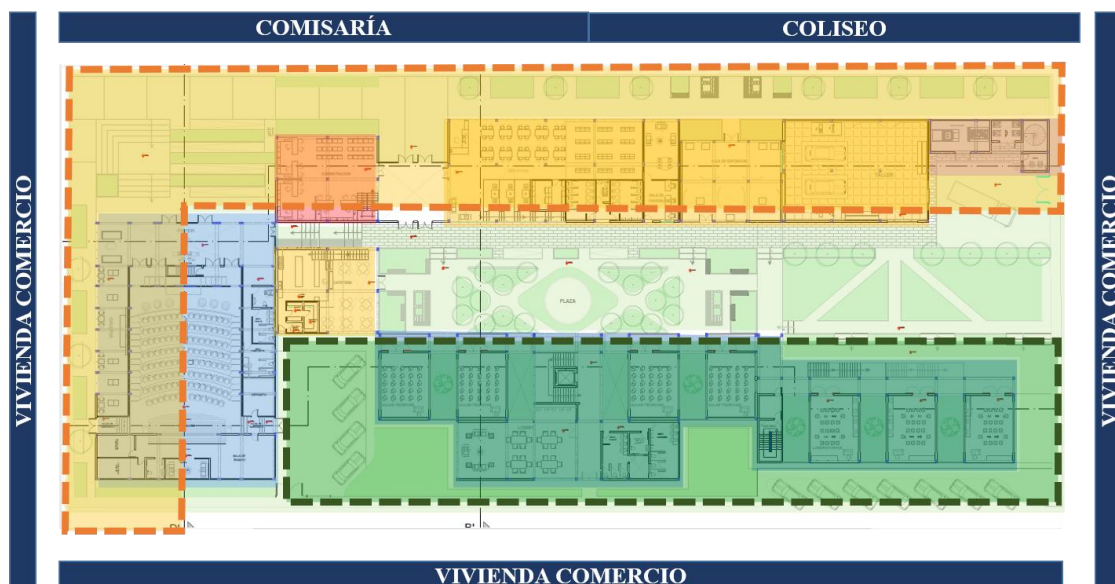


Figura. N°37. Desarrollo del primer objetivo – Desenlace
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Tras realizar todas estas estrategias se marcó con un sombreado naranja el área del terreno donde se ubica la zona de mayor actividad por parte del contexto inmediato, Es por ello que se ubicó los ambientes de uso público ya que, junto con los ambientes complementarios, presenta mayor relación y en la parte posterior marcada con una sobra verde se ubicó la zona educativa, las cuales responden a un contexto menos activo como las residencias comercio.

- **OBJETIVO 2:** Diseño de espacios de educación y recreación que potencialice el mayor desarrollo técnico estudiantil

El presente objetivo se aborda con las siguientes estrategias:

Circulación diferenciada

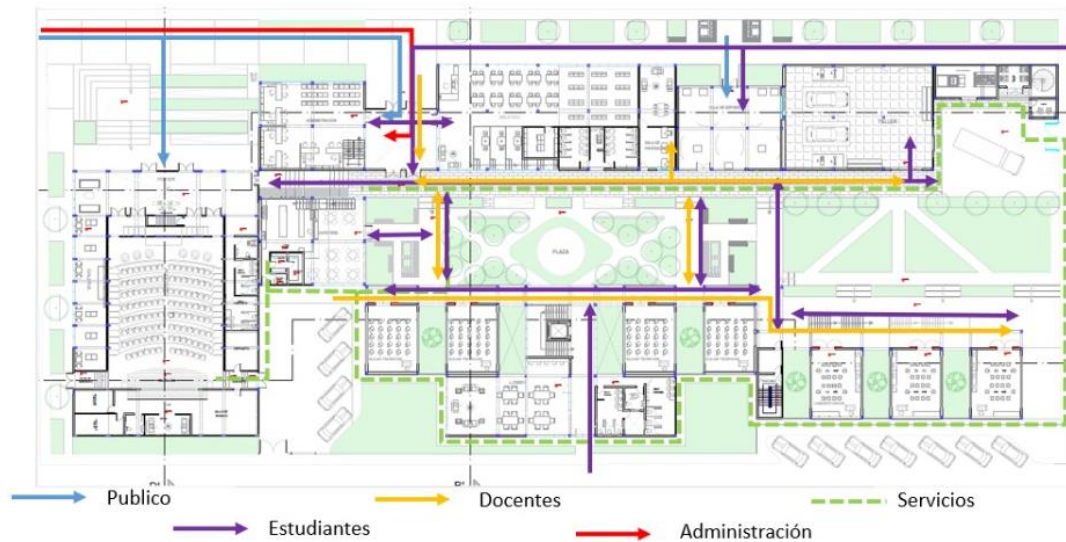


Figura. N°38. Desarrollo del segundo objetivo – Estrategia por Circulación diferenciada
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

En el presente gráfico se observó e identificó a 5 usuarios para el proyecto, cada uno cuenta con una circulación preestablecida, que contribuye a la función o uso del usuario, de forma ordenada por todo el proyecto sin que alguna se vea interrumpida o afectada por las demás.

Implementación de espacio de estudio, relajación y esparcimiento



Figura. N°39. Desarrollo del segundo objetivo – Estrategia por Implementación de espacios de estudio, relajación y esparcimiento
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Este aspecto busca la satisfacción del usuario, por ello se implementa al diseño el uso de 2 plazas, que aportan a la distribución de los diferentes ambientes, y a su vez genera espacios de esparcimiento conectados con el aire libre, donde los usuarios durante su traslado o estancia puedan relajarse y estar protegidos por las copas de los árboles. Otro espacio implementado al aire libre es el área de descanso, que cuenta comuna mayor presencia de mobiliario, que también cumple con el rol de relajación y esparcimiento. Este se encuentra ubicado en la parte superior de la sala de exposición, por donde se cuenta con un segundo acceso para el área de la biblioteca. Con respecto a los ambientes interiores, se implementaron 3 salas para el uso de los estudiantes, de las cuales 2 salas son de reunión, estudio o descanso y en la última sala se desarrollan actividades sociales y de esparcimiento.

OBJETIVO 3: Identificar los criterios tecnológicos y constructivos para el adecuado desarrollo de las diferentes actividades del ISTE.

En el último objetivo se desarrollará mediante 3 estrategias

Posicionamiento de volúmenes

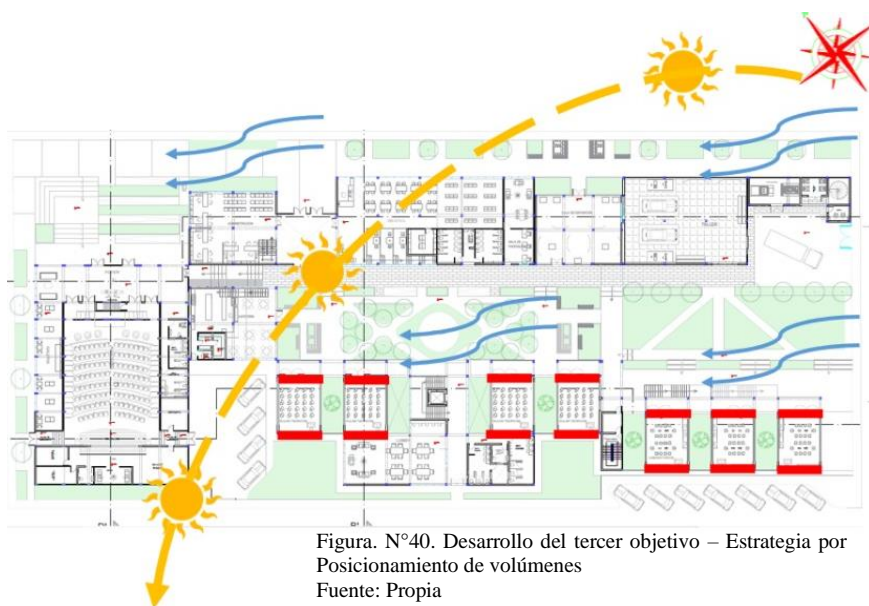


Figura. N°40. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Posicionamiento de volúmenes
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para el óptimo desarrollo de la arquitectura pasiva, se buscó optimizar los factores climáticos como el sol y el viento; se analizó la trayectoria de estos dando como resultado el adecuado posicionamiento de los volúmenes según su función, luego de desarrollar esto dio como resultado una distribución previa, sin embargo se tuvo que modificar la orientación del volumen educativo, donde en su interior las aulas siguieron trabajando con la orientación inicial evitando así el ingreso directo del sol, como se puede observar las franjas rojas en la imagen.

Arborización

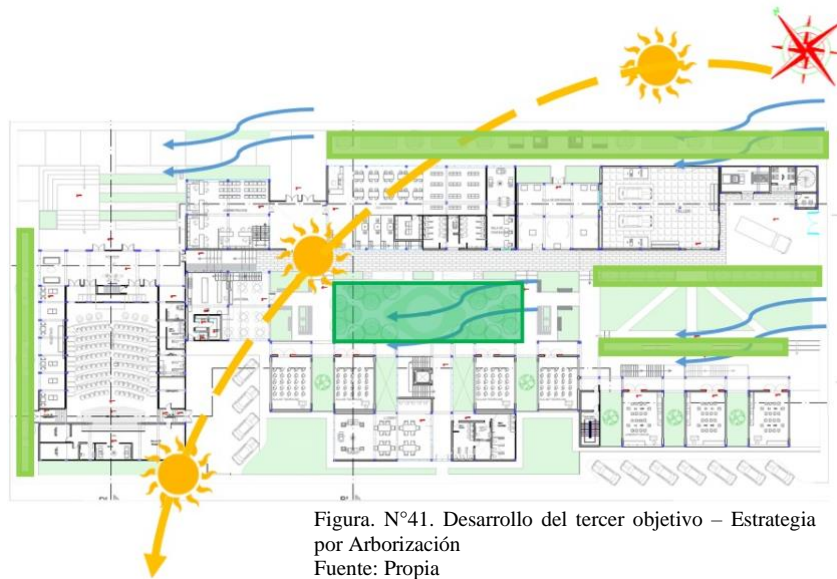


Figura. N°41. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Arborización
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para generar un confort climático y visual se planteó un sistema de arborización tanto en la parte interna como la parte externa del proyecto; para esto se trabajó con diferentes principios, uno es de la generación de espacios confortables que se desarrolló en la plaza interna del proyecto, que se observa con un color verde oscuro, lo siguiente es el control visual planteado para el eje externo y zonas internas de proyecto, graficado con el color verde claro, además de dar como resultado sombra que genera una disminución en la sensación del calor.

Control de elementos naturales

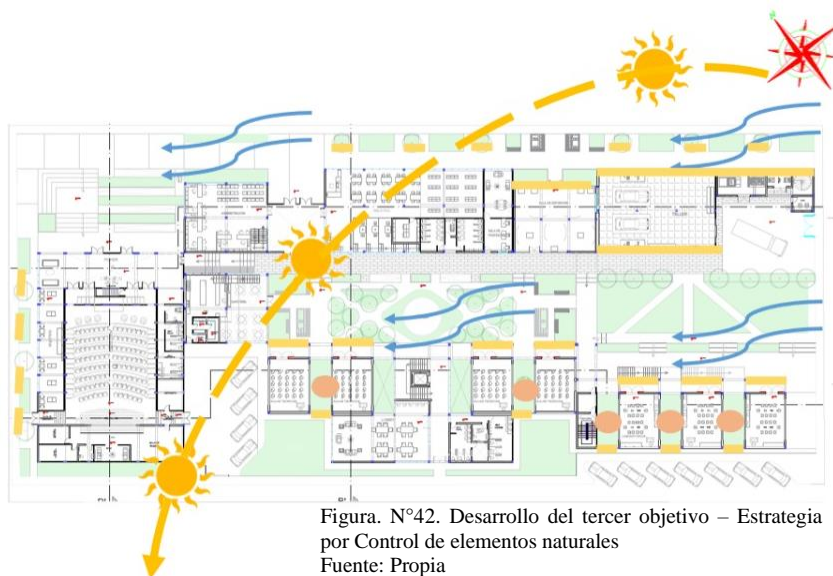


Figura. N°42. Desarrollo del tercer objetivo – Estrategia por Control de elementos naturales
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Controlar el ingreso moderado de la proyección solar al interior de los volúmenes directamente expuestos a la trayectoria del sol y tener una mejor protección contra la velocidad del viento,

evitando así que el direccionamiento del viento choque con algunas fachadas y/o los niveles superiores de las aulas, esto se puede ver resaltado con las franjas de color naranja claro; y su vez aprovechando el redireccionamiento del viento para la ventilación óptima de las aulas señalado con los círculos de color naranja oscuro, del cual se explicara a continuación:

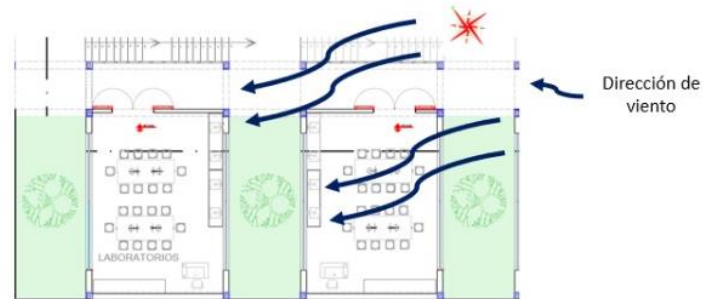


Figura. N°43. Estrategia por Control de elementos naturales –
Dirección de vientos en aula 1° parte
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para observar el redireccionamiento de los vientos, se verá su trayectoria natural en planta.

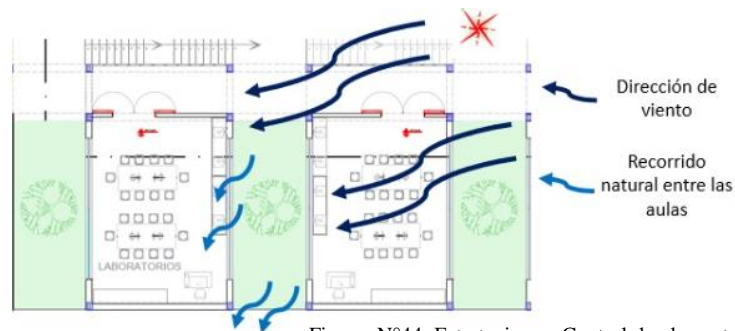


Figura. N°44. Estrategia por Control de elementos naturales –
Dirección de vientos en aula 2° parte
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Posteriormente, se proyectó la ventilación natural de las aulas y la salida de este.

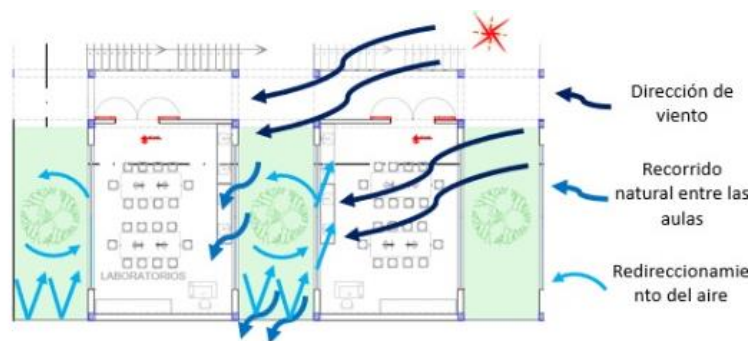


Figura. N°45. Estrategia por Control de elementos naturales –
Dirección de vientos en aula 3° parte
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Para poder generar el redireccionamiento se planteó una superficie virtual que permitía el paso del viento y a su vez el revote permitiendo el ingreso al aula paralela, siendo potenciado por un árbol central generando una corriente de aire en forma circular.



Figura. N°46. Estrategia por Control de elementos naturales –
Dirección de vientos en aula 4° parte
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

El direccionamiento de los vientos a su vez fue trabajado en elevaciones, en esta última imagen se puede observar la trayectoria e ingreso a todas las aulas de manera uniforme.



**Celosía de concreto
de 25 cm x 25 cm**

Figura. N°47. Referencia de la celosía de concreto
Fuente: ACAE PRESTO
Elaboración: ACAE PRESTO

La superficie virtual se desarrollará con celosías pre fabricadas de concreto de 25 x 25 cm adosadas y reforzadas con acero.

III. MEMORIA DE ESTRUCTURAS

III.1 GENERALIDADES

La siguiente memoria comprende el desarrollo de la estructura de la Construcción del proyecto el instituto tecnológico publico Víctor Raúl Haya de la Torre en el distrito de moche departamento de la Libertad, que consta de una biblioteca, administración, cafetín, auditorio, sala de exposición, laboratorios, sala de profesores, servicios complementarios, taller y un aula de 21 aulas con estar de estudiantes de tres pisos, cual cumple con El Reglamento Nacional de Edificaciones.

III.2 ALCANCES

- CODIGOS Y ESTANDARES:

RNE – E020: CARGAS

RNE – E030 DISEÑO SISMO RESISTENTE

RNE – E060 DISEÑO DE CONCRETO ARMADO

RNE – E050 SUELOS Y CIMENTACIONES.

RNE – E070 ALBAÑILERIA

III.3 PRINCIPIOS DE DISEÑO

El proyecto tiene un desarrollo estructural el cual está comprendido en 10 bloques analizados individualmente por estar aislados. Cada estructura proporciona una óptima estabilidad, rigidez, ductilidad y resistencia que respondan a las demandas de cargas diversas provenientes de cargas muertas, cargas vivas, cargas sísmicas y asentamiento diferencial.

Pero dicho proceso se centrará en el sector elegido a trabajar, que consta de 3 módulos, se considerara el uso a futuro, que son de aulas, la interacción con el entorno físico y el grado de seguridad frente a la presión que será sometida durante de su vida útil. Para ello, se consideraron los siguientes criterios estructurales:

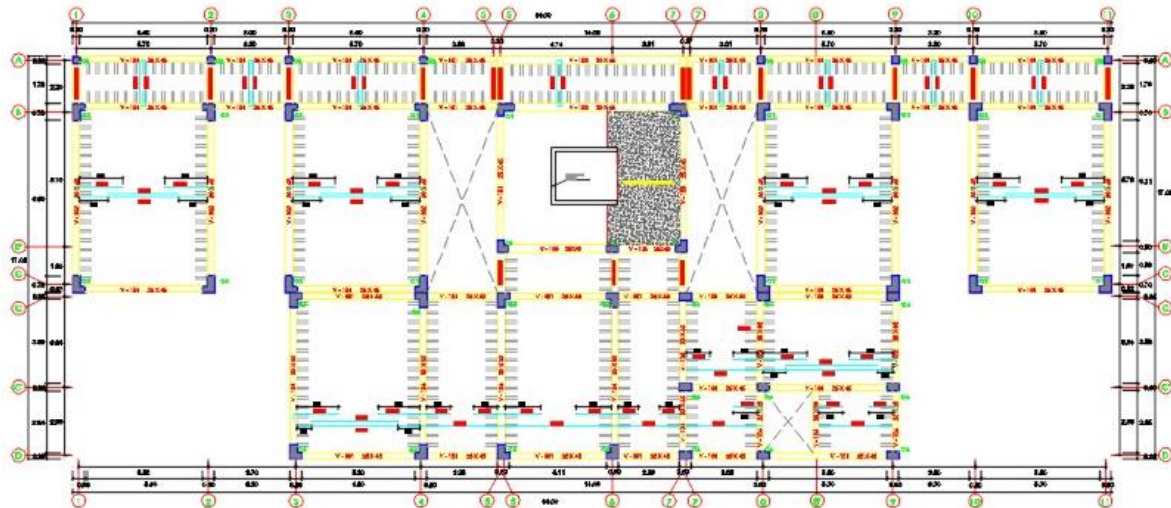


Figura. N°48. Plano de diseño del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

III.3.1 Estructura de Concreto Armado y albañilería.

La experiencia adquirida por años, en temas de prevención nos ha demostrado que las edificaciones de concreto armado y de albañilería confinada bien estructurada tienen un buen comportamiento sísmico, debido a que desarrolla una adecuada rigidez y resistencia frente a la amenaza sísmica.

III.3.2 Colindancia.

Se ha tenido en cuenta aislar entre módulos colindantes mediante una junta sísmica a fin de no tener quiebres por longitud, considerando la siguiente pauta:

$$0.5 < L/b < 3$$

L= longitud del volumen

b= base del volumen

La separación entre ellos será, teniendo en cuenta:

$$S= 3+0.004 (H -500)$$

H= altura del volumen

III.3.3 Losas Rígidas.

Se considerará la mayor luz para determinar el peralte de la losa aligerada unidireccional, con viguetas de ancho 10 cm y ladrillo hueco de ancho de 30cm y peraltes de 25 cm. El análisis estructural se ha hecho en forma automatizada.

III.3.4 Cimentación.

El suelo tiene capacidad admisible de trabajo de 2.00 Kg/cm², considerando además las solicitaciones a nivel de cimentación y teniendo en cuenta que son edificaciones esenciales (NTE E-030), se ha optado por un sistema de cimentación mediante zapatas aisladas pero conectadas por cimientos corridos con concreto ciclópeo y sobrecimientos, cuando existen tabiquerías y vigas de cimentación cuando no contamos con estas de paliar cualquier posibilidad de asentamiento diferencial.

III.4 MATERIALES

Concreto Armado

Concreto. La resistencia del concreto de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, es de $f'c$ 210 kg/cm² solamente para elementos no estructurales que confinan a los tabiques se considera $f'c$ 175 kg/cm²

Acero de refuerzo: ASTM A615 de grado 60, $f_y = 414$ MPa (4200 kg/cm²)

III.5 CARGAS DE DISEÑO

Las cargas y fuerzas empleadas para el diseño serán según se definen en la norma E-020 Cargas.

- **Cargas Muertas (CM).**

Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que se propone sean permanentes.

Se considerará el peso real de los materiales que conforman la estructura y de los que deberá soportar la edificación, calculados en base a los siguientes pesos unitarios:

- Concreto Armado 24 kN/m³ (2400 kg/m³)

- **Cargas Vivas (CV).**

Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos y otros elementos móviles soportados por la edificación.

Las cargas vivas en el sector trabajado, se deben fundamentalmente al uso de aulas, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones estas son:

- Aula $2.45 \text{ kPa (250 kg/m}^2\text{)}$

III.6 PREDIMENSIONAMIENTO

III.6.1 Área tributaria en Columnas

Las columnas estarán sujetas a solicitaciones de carga por gravedad sobre un área de acción correspondiente a su rango de acción y capacidad de soporte, el área tributaria de una columna dependerá de la ubicación plana de sus ejes de una forma equitativa.

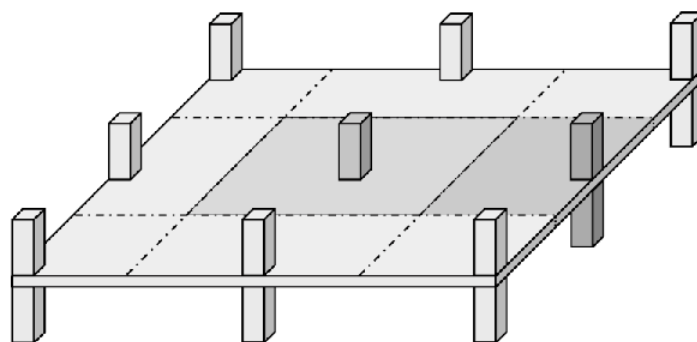


Figura. N°49. Esquema de la distribución del área tributaria en columnas
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

III.6.2 Vigas

Se deberá tener en cuenta la longitud, si son menores a 4.50 metros tendrá un ancho de viga de 0.25 m y si pasa de esa medida, tendrá un ancho de 0.30, el peralte estará en función la luz, $L/12$.

- **Acero en Vigas:**

AREA STEEL

$$\rho_b = 0.024$$

$$0.75 \rho_b = 0.016 \text{ (Max)}$$

$$0.50 \rho_b = 0.0107 \text{ (Max)}$$

- V1

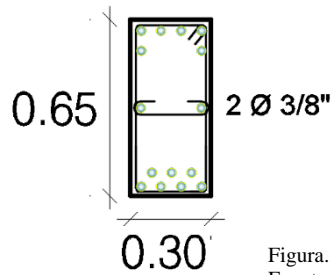


Figura. N°50. Sección de viga V1, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$30 \times 65 = 1950 \text{ cm}^2$$

$$0.0107 \times 1950 = 20.86 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset \frac{3}{4} = 2.85$$

$$20.86 / 2.85 = 7$$


90% de \emptyset en la parte superior = 6


2 $\emptyset \frac{3}{8}$ = dimensión de viga > 40

Estribos:

$$65 \times 2 = 130$$

$$130 / 10 = 13$$

 $\emptyset \frac{3}{8}$: 1 @ 0.05 , 13 @ 10 , Rst @ 0, 20

 $\emptyset \frac{3}{8}$: 1 @ 0.05 , 13 @ 10 , Rst @ 0, 20

- V2

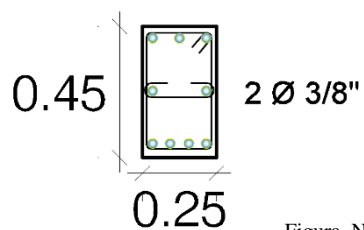


Figura. N°51. Sección de viga V2, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$25 \times 45 = 1125 \text{ cm}^2$$

$$0.0107 \times 1125 = 12.03 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset \frac{3}{4} = 2.85$$

$$12.03 / 2.85 = 4$$


90% de \emptyset en la parte superior = 3


2 $\emptyset \frac{3}{8}$ = dimensión de viga > 40

Estribos:

$$45 \times 2 = 90$$

$$90 / 10 = 9$$

 $\emptyset 3/8" : 1 @ 0.05 , 9 @ 10 , Rst @ 0, 20$

 $\emptyset 3/8" : 1 @ 0.05 , 9 @ 10 , Rst @ 0, 20$

- V3

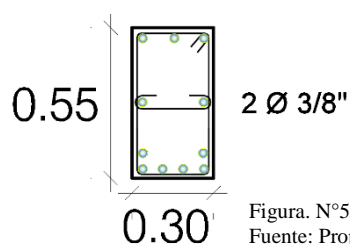


Figura. N°52. Sección de viga V3, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$30 \times 55 = 1650 \text{ cm}^2$$

$$0.0107 \times 1650 = 17.65 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset 3/4 = 2.85$$

$$17.65 / 2.85 = 6$$


90% de \emptyset en la parte superior = 5


$2 \emptyset 3/8 =$ dimensión de viga > 40

Estribos:

$$55 \times 2 = 110$$

$$110 / 10 = 11$$

 $\emptyset 3/8" : 1 @ 0.05 , 11 @ 10 , Rst @ 0, 20$

 $\emptyset 3/8" : 1 @ 0.05 , 11 @ 10 , Rst @ 0, 20$

- V4

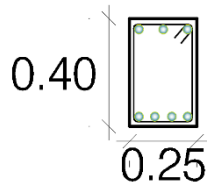


Figura. N°53. Sección de viga V4, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$25 \times 40 = 1000 \text{ cm}^2$$

$$0.0107 \times 1000 = 10.7 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset \frac{3}{4} = 2.85$$


$$10.7 / 2.85 = 3$$

90% de \emptyset en la parte superior = 2

Estribos:

$$40 \times 2 = 80$$

$$80 / 10 = 8$$

 $\emptyset \frac{3}{8}'' : 1 @ 0.05 , 8 @ 10 , \text{Rst} @ 0, 20$

- V5

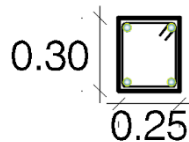


Figura. N°54. Sección de viga V5, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$25 \times 30 = 750 \text{ cm}^2$$

$$0.0107 \times 750 = 8.03 \text{ cm}^2$$


$$\emptyset \frac{3}{4} = 2.85$$

$$8.03 / 2.85 = 2$$

Estribos:

$$30 \times 2 = 60$$

$$60 / 10 = 6$$

 $\emptyset \frac{3}{8}'' : 1 @ 0.05 , 6 @ 10 , \text{Rst} @ 0, 20$

III.6.3 Columnas

Se tomará en cuenta el peralte de la viga para la sección transversal de la columna; entonces será la sección de viga más 0.05 metros.

○ **Acero en Vigas:**

$$f_c : 20 \text{ kgf/cm}^2$$

$$f_y : 4200 \text{ kgf/cm}^2$$

$$A_g : 1.2 \%$$

$$A_{st} : \# \emptyset \times 1,98$$

$$\emptyset : 0.70 \text{ según Norma}$$

$$\emptyset P_n : 0.80 \times \emptyset \times (0.85 \times f_c \times (A_g - A_{st}) + f_y \times A_{st})$$

• **C1 :**

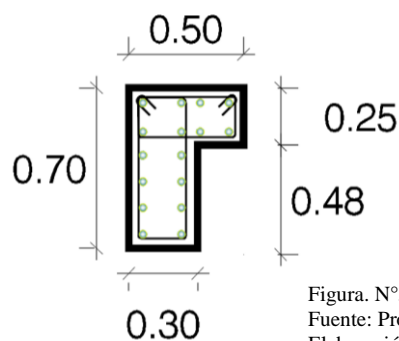


Figura. N°55. Sección de Columna C1, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$A_{st} : 0.012 \times 2600 = 31,2$$

$$\emptyset 5/8" = 31.2/1.98 = 16 \emptyset 5/8"$$

$$A_g : 2600$$

$$A_{st} : 16 \times 1.98 = 31.68$$

$$\emptyset P_n : (0.80 \times 0.70 \times (0.85 \times 210 \text{ kgf/cm}^2 \times (2600 - 31.68)\text{cm}^2 + 4200 \times 31.68))/ 1000$$

$$\emptyset P_n : 331.24$$

Estribos: $\square \emptyset 3/8" : 1 @ 0.05 , 7 @ 10 , Rst @ 0, 20$

- C2 :

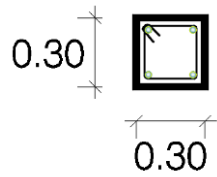


Figura. N°56. Sección de Columna C2, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$A_{st}: 0.012 \times 30 \times 30 = 10.8$$


$$\phi 5/8" = 10.8 / 1.98 = 4.45 \phi 5/8" = 4 \phi 5/8"$$

$$A_g: 30 \times 30 = 900$$

$$A_{st}: 4 \times 1.98 = 7.92$$

$$\phi P_n: (0.80 \times 0.70 \times (0.85 \times 210 \text{ kgf/cm}^2 \times (900 - 7.92) \text{ cm}^2 + 4200 \times 7.92)) / 1000$$

$$\phi P_n: 107.8 \text{ tonf}$$

Estribos:  $\phi 3/8" : 1 @ 0.05, 3 @ 10, Rst @ 0, 20$

- C3 :

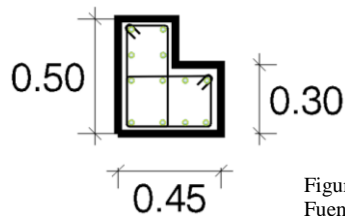


Figura. N°57. Sección de Columna C3, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$A_{st}: 0.012 \times 1850 = 22.2$$


$$\phi 5/8" = 22.2 / 1.98 = 11.21 \phi 5/8" = 12 \phi 5/8"$$

$$A_g: 1850$$

$$A_{st}: 12 \times 1.98 = 23.76$$

$$\phi P_n: (0.80 \times 0.70 \times (0.85 \times 210 \text{ kgf/cm}^2 \times (1850 - 23.76) \text{ cm}^2 + 4200 \times 23.76)) / 1000$$

$$\phi P_n: 238.43 \text{ tonf}$$

Estribos:  $\phi 3/8" : 1 @ 0.05, 5 @ 10, Rst @ 0, 20$

- C4 :

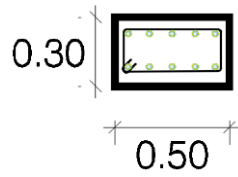


Figura. N°58. Sección de Columna C4, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$A_{st}: 0.012 \times 50 \times 30 = 18$$


$$\phi 5/8" = 18/1.98 = 9.09 \phi 5/8" = 10 \phi 5/8"$$

$$A_g: 1500$$

$$A_{st}: 10 \times 1.98 = 19.80$$

$$\phi P_n: (0.80 \times 0.70 \times (0.85 \times 210 \text{ kgf/cm}^2 \times (1500 - 19.80)\text{cm}^2 + 4200 \times 19.80))/1000$$

$$\phi P_n: 194.53 \text{ tonf}$$

Estribos:  $\phi 3/8" : 1 @ 0.05, 5 @ 10, Rst @ 0, 20$

- C5 :

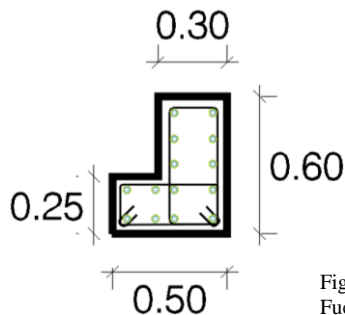


Figura. N°59. Sección de Columna C5, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$A_{st}: 0.012 \times 2296 = 27.55$$


$$\phi 5/8" = 27.55/1.98 = 13.91 \phi 5/8" = 14 \phi 5/8"$$

$$A_g: 2296$$

$$A_{st}: 14 \times 1.98 = 27.72$$

$$\phi P_n: (0.80 \times 0.70 \times (0.85 \times 210 \text{ kgf/cm}^2 \times (2296 - 27.72)\text{cm}^2 + 4200 \times 27.72))/1000$$

$$\phi P_n: 291.93 \text{ tonf}$$

Estribos:  $\phi 3/8" : 1 @ 0.05, 6 @ 10, Rst @ 0, 20$

Sistema estructural:

Sistema aporticado (Dirección x: Sistema aporticado / Dirección y: Sistema aporticado)

III.6.4 Losa aligerada

La longitud nominal, la luz mayor, y las viguetas tienen que estar en la dirección del lado menor y con la arquitectura se determina el espesor de la losa aplicando la siguiente fórmula:

$$e = L_n / 25$$

Siendo

L_n = longitud del lado mayor

Luz	Espesor de losa	Ladrillo
4 m	17 cm	12 cm
5 m	20 cm	15 cm
6 m	25 cm	20 cm

Cuadro. N°29. Norma para espesor de losas aligeradas
Fuente: Norma E.060
Elaboración: Comité Técnico del RNE

Todos los bloques tienen de espesor 25 cm por tener luces similares.

○ **Acero en Losa:**

- Losa Aula

$$L = 5.40\text{m} \quad l_a = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Inferior
 $(5.40/4) - 0.15 = 1.20\text{m}$
- Refuerzo Superior
 $5.40 / 3 = 1.80 \text{ m}$

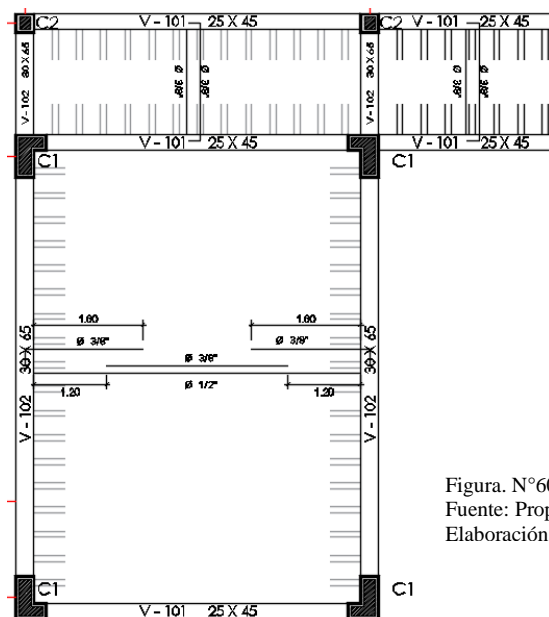


Figura. N°60. Sección de acero en losa L aulas, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

- Estar de Estudiantes

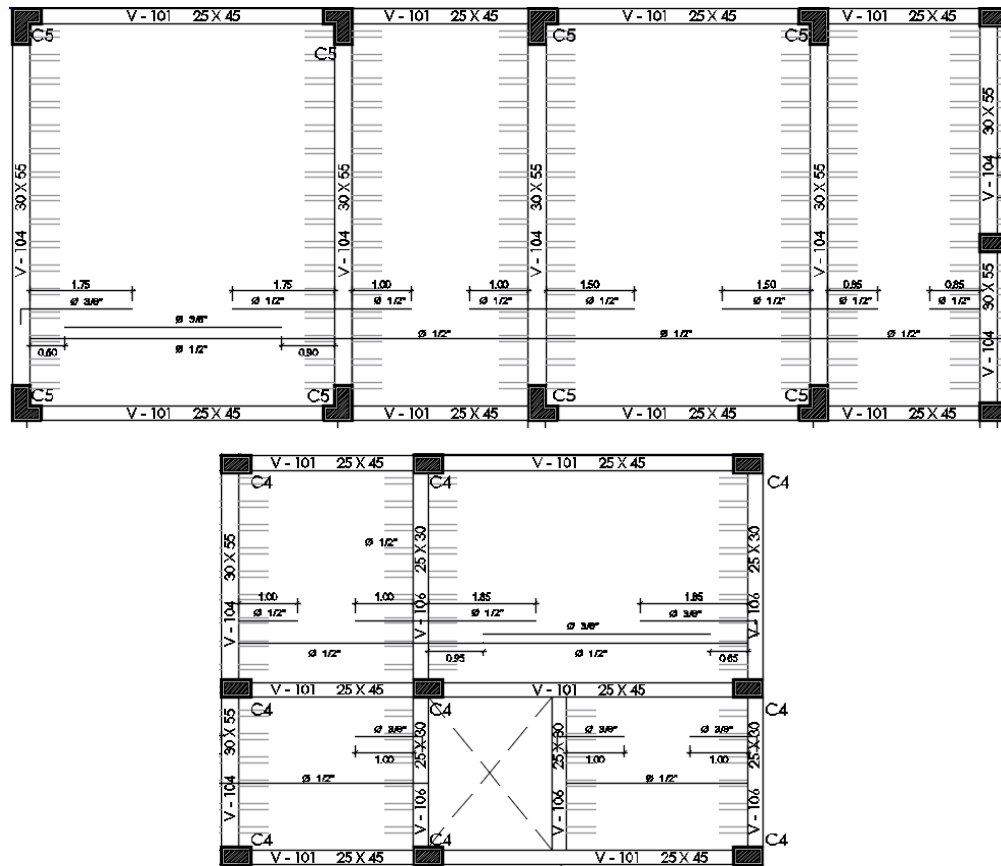


Figura. N°61. Sección de acero en losa L1-L5, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

$$L1 = 5.20\text{m} \quad l_a = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Inferior
 $(5.20/7) - 0.15 = 0.60\text{m}$
 $(5.20/5) - 0.15 = 0.90\text{m}$

- Refuerzo Superior
 $5.20 / 3 = 1.75 \text{ m}$

$$L2 = 3.00\text{m} \quad l_a = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Superior
 $3.00 / 3 = 1.00 \text{ m}$

$$L3 = 4.50\text{m} \quad l_a = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Superior
 $4.50 / 3 = 1.50 \text{ m}$

$$L4 = 2.60\text{m} \quad l_a = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Superior
 $2.60 / 3 = 0.85 \text{ m}$

$$L5 = 2.60\text{m} \quad la = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Superior
 $3.00 / 3 = 1.00 \text{ m}$

$$L6 = 5.50\text{m} \quad la = 0.15 \text{ m}$$

- Refuerzo Inferior
 $(5.50/7)-0.15 = 0.65\text{m}$
 $(5.50/5)-0.15 = 0.95\text{m}$
- Refuerzo Superior
 $5.50 / 3 = 1.85 \text{ m}$

III.6.5 Dimensionamiento de zapatas

Para realizar el dimensionamiento de zapatas se tomarán en cuenta los siguientes datos:

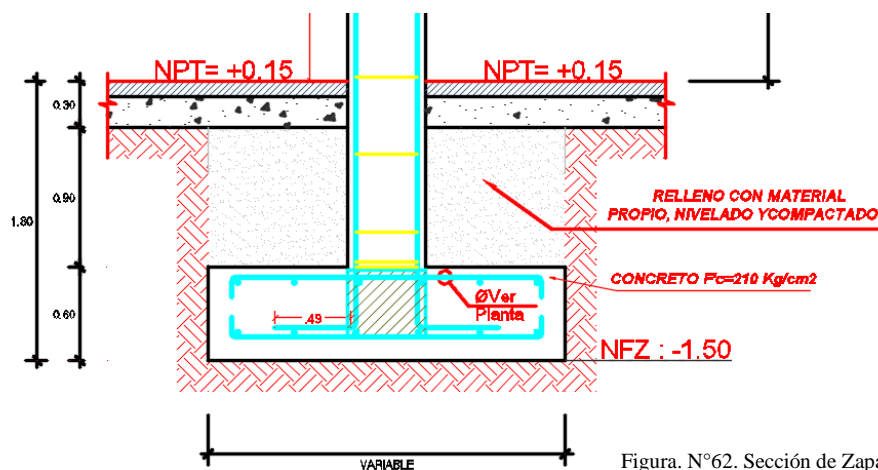


Figura. N°62. Sección de Zapata con acero, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Nivel de fondo de Zapatas: NFZ: -1.50 m

Altura de Relleno: hr: 0.90 m

Densidad del Concreto: 2.40 tonf/ m³

Densidad Promedio: $(2.40 + 1.80) / 2 = 2.10 \text{ tonf/ m}^3$

Sobre Carga (S/C): (Según Norma E 020) Aula: 250 Kgf/ m² = 0.25 tonf/ m²

Losa Aligerada:

Aligerado: 25 cm : 350 Kgf/ m² = 450 Kgf/ m² = 0.45 tonf/m²

Acabado: 100 Kgf/ m²

q Último: Capacidad portante del terreno: $2.00 \text{ Kg/m}^2 : 2 \times 10 = 20 \text{ tonf/m}^2$

q Admisible:

$$q_{adm}: q_U - (h_r \times D_{prom}) - (h_{zap} \times D_{conc}) - S/C - \text{Alig}$$

$$q_{adm}: 20 - (0.90 \text{ m} \times 2.10 \text{ tf/m}^3) - (0.60 \times 2.40 \text{ tf/m}^3) - 0.25 \text{ tf/m}^2 - 0.45 \text{ tf/m}^2$$

$$q_{adm}: 15.97 \text{ tonf/m}^2$$

Carga Total:

$$[(\text{Peso de la Columna}) + (\text{Peso de L.A}) + (\text{Peso de Vigas}) + (\text{Peso de Sobre Carga})] \times N. \text{ Pisos}$$

Cálculo de acero en Zapatas

Asmax (ZAP): 0.0018

Asmin (ZAP): 0.0012

Zapata 1 (Z1)

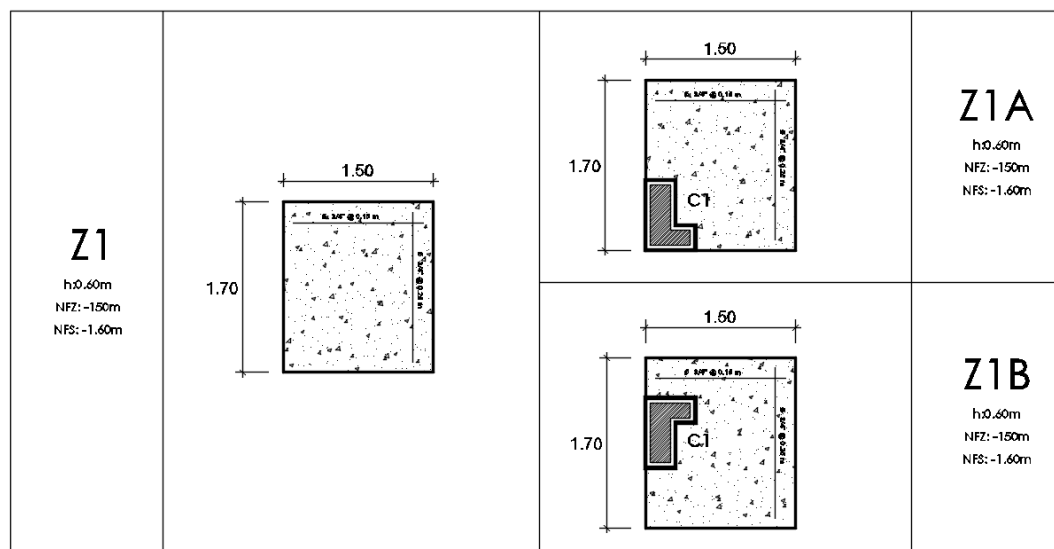


Figura. N°63. Acero en zapata Z1 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Área Tributaria: 12 m^2

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.26 m^2

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.26 \times 2.81 \times 2.40) + (12 \times 0.45) + (0.30 \times 0.65 \times 7.00 \times 2.40) + (12 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 40.29 tonf

Área de Zapata:

Azap: $C. \text{Total} / q \text{ Admisible}$

$$40.29 / 15.97 = 2.52 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.30 \times 1.50 = 1.95 \text{ m}^2$$

$$\therefore 2.52 / 1.50 = 1.68 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 1.50 x 1.70 m²

Acero

- bmax: 170 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 170 x 60
Asmín (ZAP): 18.36 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/18.36$$

$$\emptyset 3/4" = 0.16 = 0.15 \text{ m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.15 \text{ m}$$

- Bmin: 150 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0012 x 150 x 60
Asmín (ZAP): 10.80 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/10.80$$

$$\emptyset 3/4" = 0.26 = 0.25 \text{ m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.25 \text{ m}$$

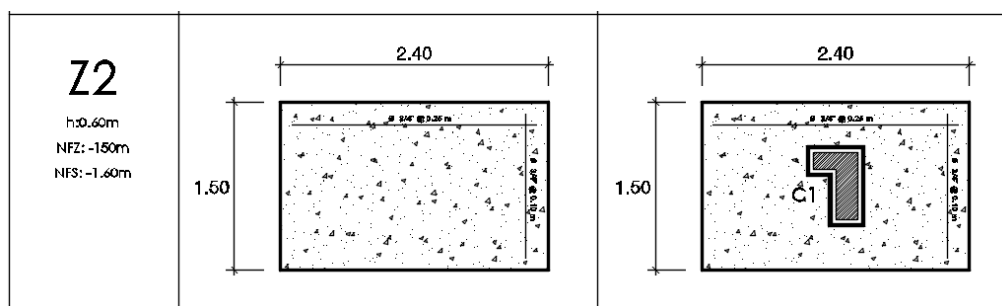
Zapata 2 (Z2)

Figura. N°64. Acero en zapata Z2 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Área Tributaria: 17.63 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.26 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.26 \times 2.81 \times 2.40) + (17.63 \times 0.45) + (0.30 \times 0.65 \times 9.75 \times 2.40) + (17.63 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 55.98 tonf

Área de Zapata:

Azap: C.Total / q Admisible

$$55.98 / 15.97 = 3.51 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.30 \times 1.50 = 1.95 \text{ m}^2$$

$$\therefore 3.51 / 1.50 = 2.34 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 1.50 x 2.40 m²

Acero

- bmax: 240 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 240 x 60
Asmín (ZAP): 25.92 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/25.92$$

$$\emptyset 3/4" = 0.11 = 0.10 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.10 \text{ m}$

- Bmin: 150 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0012 x 150 x 60
Asmín (ZAP): 10.80 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/10.80$$

$$\emptyset 3/4" = 0.26 = 0.25 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.25 \text{ m}$

Zapata 3 (Z3)

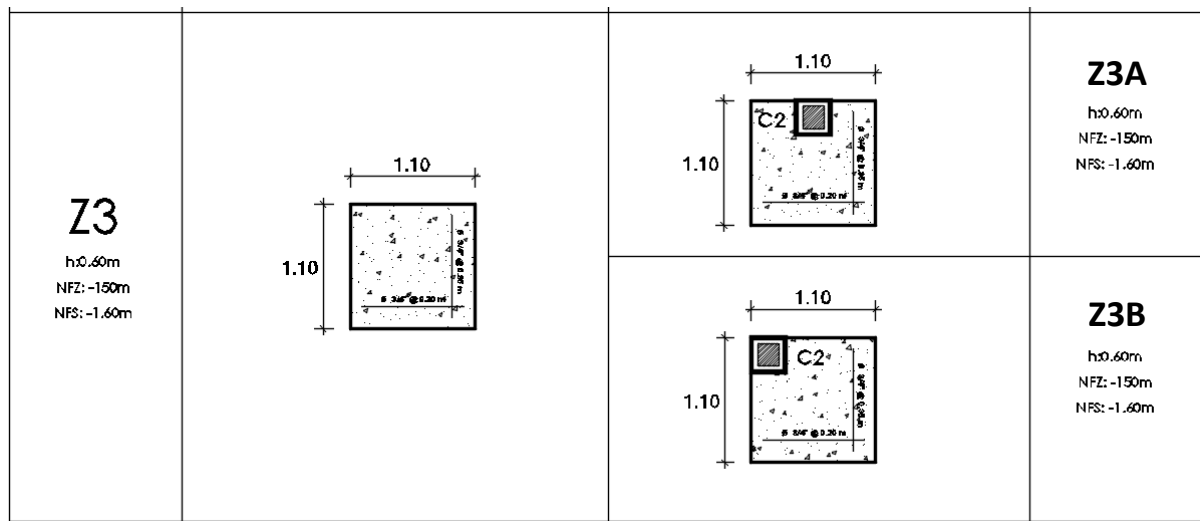


Figura. N°65. Acero en zapata Z3 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Pronia

Área Tributaria: 4.41 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.09 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.09 \times 2.81 \times 2.40) + (4.41 \times 0.45) + (0.30 \times 0.65 \times 5.5 \times 2.40) + (4.41 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 18.81 tonf

Área de Zapata:

Azap: C.Total / q Admisible

$$18.81 / 15.97 = 1.18 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.10 \times 1.10 = 1.21 \text{ m}^2$$

Según el proyecto:

Dimensiones de Zapata: 1.10 x 1.60 m²

Acero

- bmax: 110 cm h: 60 cm
 Asmín (ZAP): 0.0018 x 110 x 60
 Asmín (ZAP): 11.88 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/11.88$$

$$\emptyset 3/4" = 0.24 = 0.20 \text{ m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.20 \text{ m}$$

- B_{min}: 110 cm h: 60 cm
 Asmín (ZAP): 0.0012 x 110 x 60
 Asmín (ZAP): 7.92 cm²/m

$$\varnothing 3/4" = 2.85/7.92$$

$$\varnothing 3/4" = 0.36 = 0.35 \text{ m}$$

$$\varnothing 3/4" @ 0.35 \text{ m}$$

$$\varnothing 3/4" @ 0.35 \text{ m}$$

Zapata 4 (Z4)

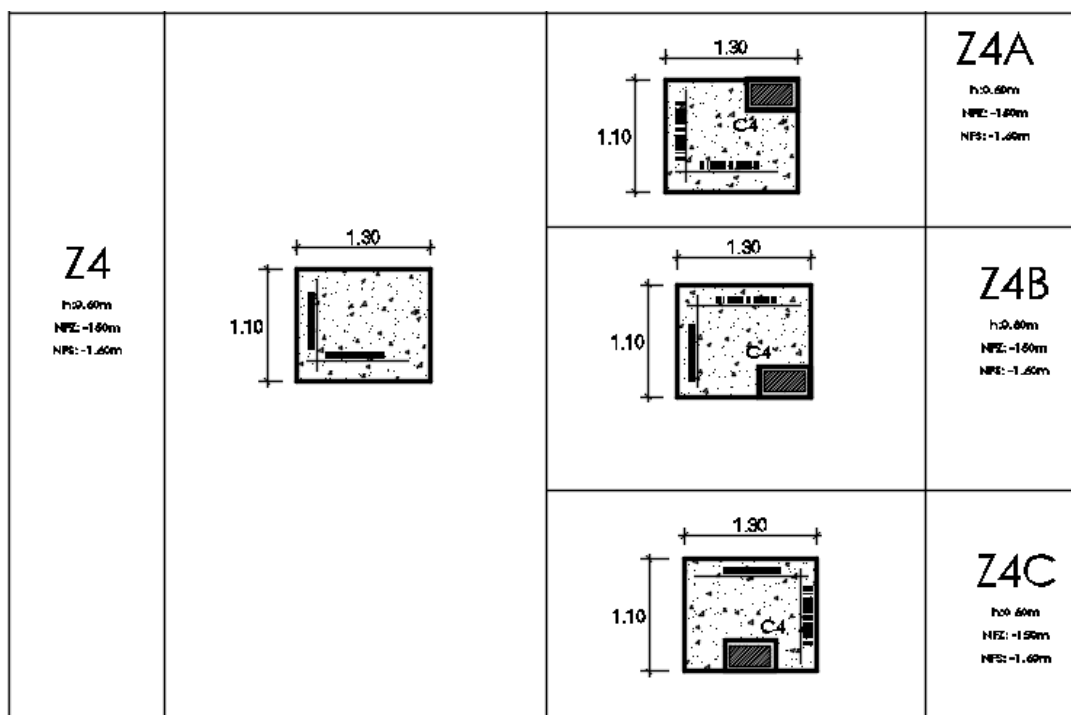


Figura. N°66. Acero en zapata Z4 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Área Tributaria: 6.00 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.15 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.15 \times 2.81 \times 2.40) + (6.00 \times 0.45) + (0.25 \times 0.45 \times 4.97 \times 2.40) + (6.00 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 19.66 tonf

Área de Zapata:

Azap: C.Total / q Admisible

$$19.66 / 15.97 = 1.23 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.10 \times 1.30 = 1.43 \text{ m}^2$$

Dimensiones de Zapata: 1.10 x 1.30 m²

Acero

- bmax: 130 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 130 x 60
Asmín (ZAP): 14.04 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/14.04$$

$$\emptyset 3/4" = 0.20 = 0.20 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.20 \text{ m}$

- Bmin: 110 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0012 x 110 x 60
Asmín (ZAP): 7.92 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/7.92$$

$$\emptyset 3/4" = 0.36 = 0.35 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.35 \text{ m}$

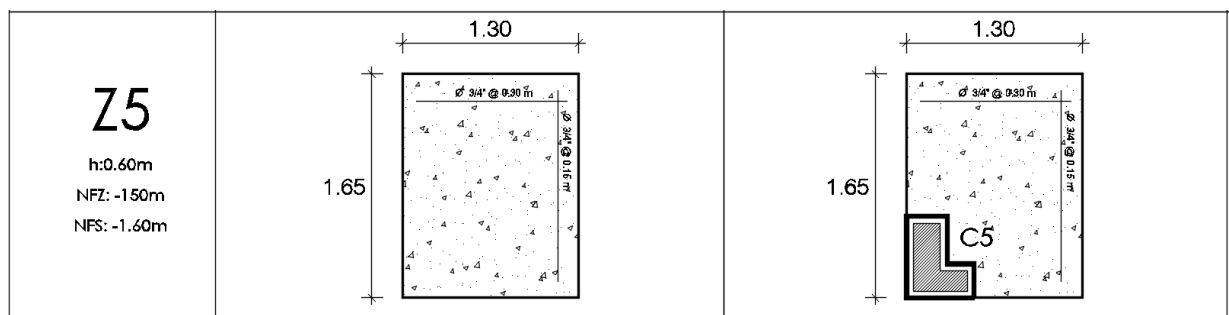
Zapata 5 (Z5)

Figura. N°67. Acero en zapata Z5 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Área Tributaria: 10.18 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.23 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.23 \times 2.81 \times 2.40) + (10.18 \times 0.45) + (0.30 \times 0.55 \times 6.40 \times 2.40) + (10.18 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 33.63 tonf

Área de Zapata:

Azap: C.Total / q Admisible

$$33.63 / 15.97 = 2.11 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.30 \times 1.40 = 1.82 \text{ m}^2$$

$$\therefore 2.11 / 1.30 = 1.62 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 1.30 x 1.65 m²

Acero

- bmax: 130 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 130 x 60
Asmín (ZAP): 14.04 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/14.04$$

$$\emptyset 3/4" = 0.20 = 0.20 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.20 \text{ m}$

- Bmin: 125 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0012 x 125 x 60
Asmín (ZAP): 9.00 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/9.00$$

$$\emptyset 3/4" = 0.32 = 0.30 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.30 \text{ m}$

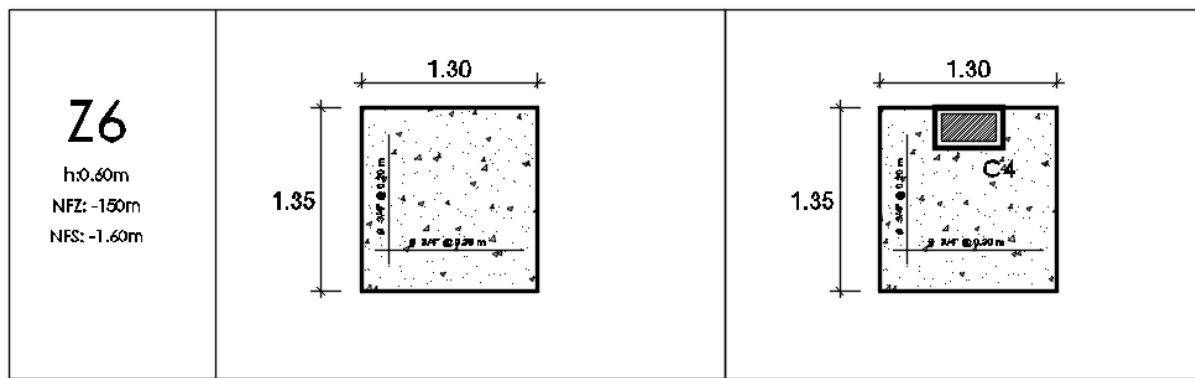
Zapata 6 (Z6)

Figura. N°68. Acero en zapata Z6 con la ubicación de la columna, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Área Tributaria: 9.32 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.15 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.15 \times 2.81 \times 2.40) + (9.32 \times 0.45) + (0.25 \times 0.45 \times 6.57 \times 2.40) + (9.32 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 27.93 tonf

Área de Zapata:

Azap: $C_{\text{Total}} / q_{\text{Admisible}}$

$$27.93 / 15.97 = 1.75 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.10 \times 1.30 = 1.43 \text{ m}^2$$

$$\therefore 1.75 / 1.30 = 1.35 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 1.30 x 1.35 m²

Acero

- bmax: 140 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): $0.0018 \times 140 \times 60$
Asmín (ZAP): $15.12 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $\emptyset 3/4" = 2.85/15.12$
 $\emptyset 3/4" = 0.19 = 0.15 \text{ m}$
 $\emptyset 3/4" @ 0.15 \text{ m}$
- Bmin: 130 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): $0.0012 \times 130 \times 60$
Asmín (ZAP): $9.36 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $\emptyset 3/4" = 2.85/9.36$
 $\emptyset 3/4" = 0.30 = 0.30 \text{ m}$
 $\emptyset 3/4" @ 0.30 \text{ m}$

Zapata 7 (Z7)

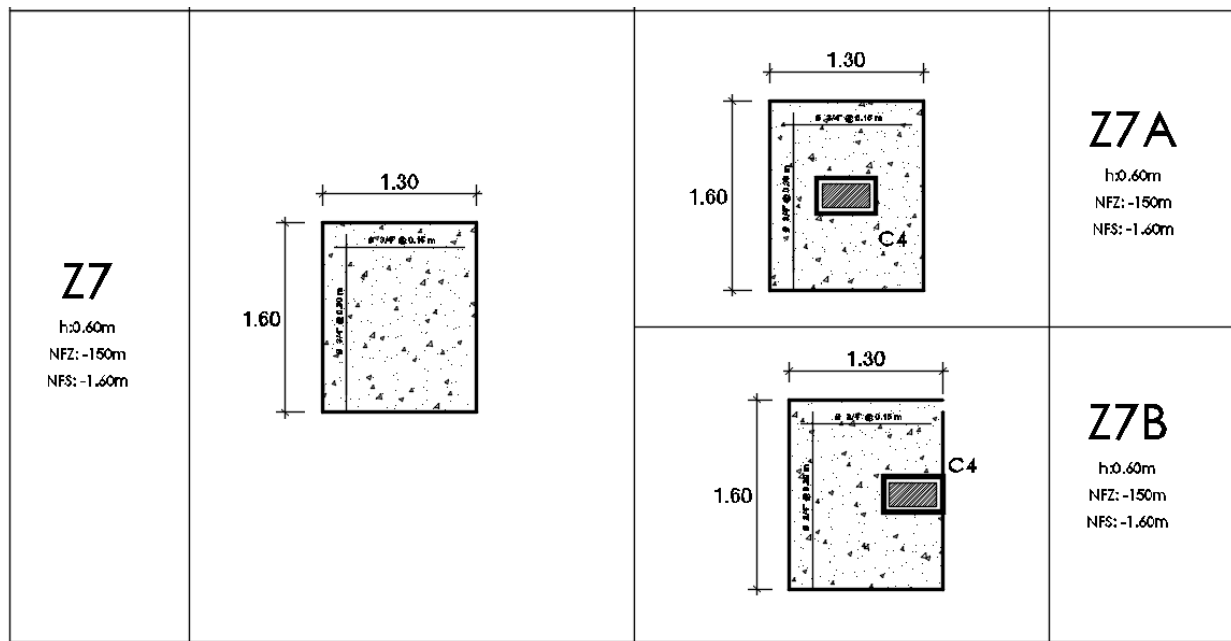


Figura. N°69. Acero en zapata Z7 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Área Tributaria: 11.58 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.15 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.15 \times 2.81 \times 2.40) + (11.58 \times 0.45) + (0.25 \times 0.45 \times 7.90 \times 2.40) + (11.58 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 32.66 tonf

Área de Zapata:

Azap: C.Total / q Admisible

$$32.66 / 15.97 = 2.05 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.10 \times 1.30 = 1.43 \text{ m}^2$$

$$\therefore 2.05 / 1.30 = 1.60 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 1.30 x 1.60 m²

Acero

- bmax: 162 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 162 x 60
Asmín (ZAP): 17.50 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/17.50$$

$$\emptyset 3/4" = 0.16 = 0.15\text{m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.15 \text{ m}$$

- Bmin: 130 cm h: 60 cm
 Asmín (ZAP): $0.0012 \times 130 \times 60$
 Asmín (ZAP): $17.5 \text{ cm}^2/\text{m}$

$$\emptyset 3/4" = 2.85/17.5$$

$$\emptyset 3/4" = 0.30\text{m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.30 \text{ m}$$

Zapata 8 (Z8)

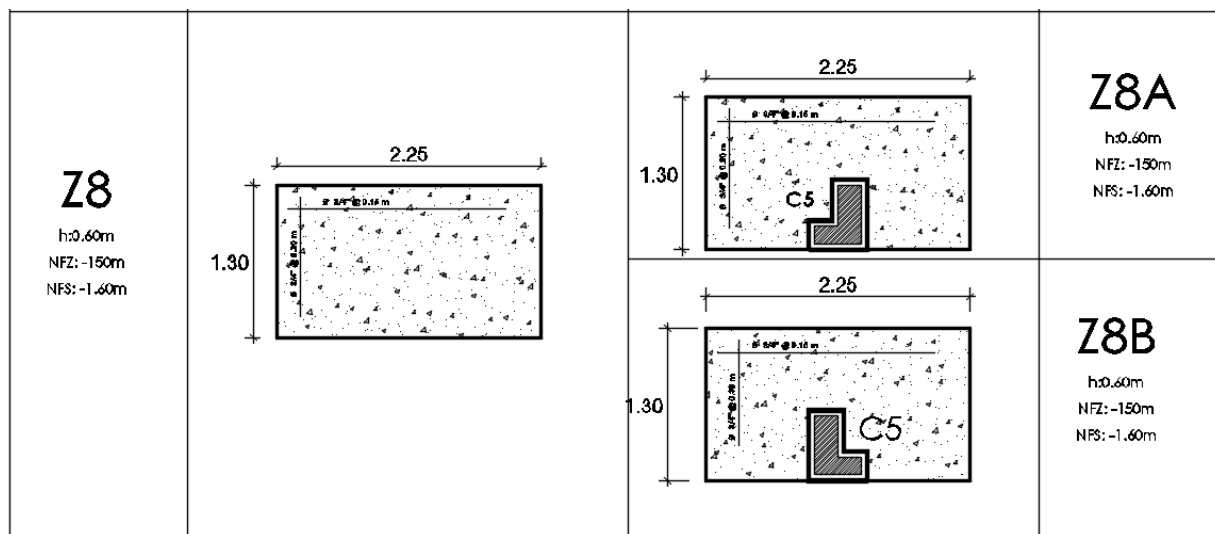


Figura. N°70. Acero en zapata Z8 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado
 Fuente: Propia
 Elaboración: Propia

Área Tributaria: 15.44 m^2

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.23 m^2

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.23 \times 2.81 \times 2.40) + (15.44 \times 0.45) + (0.30 \times 0.55 \times 7.91 \times 2.40) + (15.44 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 46.47 tonf

Área de Zapata:

Azap: $C.\text{Total} / q \text{ Admisible}$

$$46.47 / 15.97 = 2.91 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.30 \times 1.40 = 1.82 \text{ m}^2$$

$$\therefore 2.91 / 1.30 = 2.24 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: $2.25 \times 1.30 \text{ m}^2$

Acero

- bmax: 225 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0018 x 225 x 60
Asmín (ZAP): 24.3 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/24.3$$

$$\emptyset 3/4" = 0.12 = 0.15\text{m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.15 \text{ m}$$

- Bmin: 130 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): 0.0012 x 130 x 60
Asmín (ZAP): 9.36 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/9.36$$

$$\emptyset 3/4" = 0.30\text{m}$$

$$\emptyset 3/4" @ 0.30 \text{ m}$$

Zapata 9 (Z9)

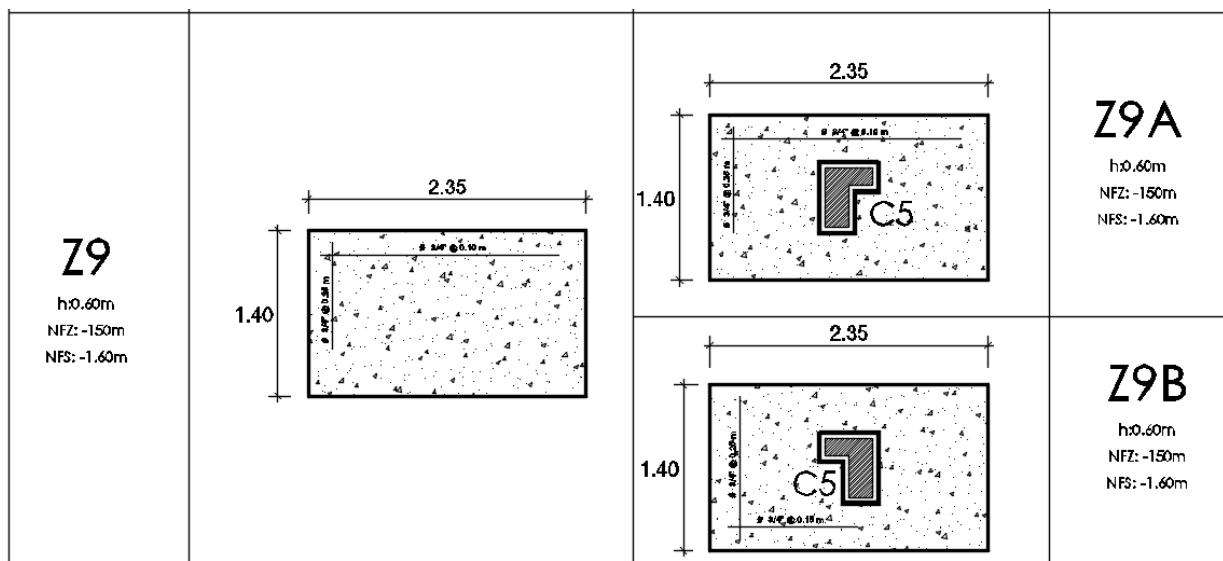


Figura. N°71. Acero en zapata Z9 y variaciones según ubicación de la columna, del sector desarrollado
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Área Tributaria: 17.78 m²

Nivel de columna: 2.81 m

Área de Columna: 0.23 m²

Número de Pisos: 3

Carga Total:

$$[(0.23 \times 2.81 \times 2.40) + (17.78 \times 0.45) + (0.30 \times 0.55 \times 8.44 \times 2.40) + (17.78 \times 0.25)] \times 3$$

Carga Total: 52.02 tonf

Área de Zapata:

Azap: $C_{\text{Total}} / q_{\text{Admisible}}$

$$52.02 / 15.97 = 3.26 \text{ m}^2$$

Recubrimiento mínimo:

$$1.30 \times 1.40 = 1.82 \text{ m}^2$$

$$\therefore 3.26 / 1.40 = 2.33 \text{ m}$$

Dimensiones de Zapata: 2.35 x 1.40 m²

Acero

- b_{max}: 235 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): $0.0018 \times 235 \times 60$
Asmín (ZAP): 25.38 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/25.38$$

$$\emptyset 3/4" = 0.11 = 0.10 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.10 \text{ m}$

- B_{min}: 140 cm h: 60 cm
Asmín (ZAP): $0.0012 \times 140 \times 60$
Asmín (ZAP): 10.08 cm²/m

$$\emptyset 3/4" = 2.85/10.08$$

$$\emptyset 3/4" = 0.28 = 0.25 \text{ m}$$

$\emptyset 3/4" @ 0.25 \text{ m}$

IV. MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

IV.1 GENERALIDADES:

La presente memoria contempla el diseño de las instalaciones sanitarias de la Construcción del proyecto el **INSTITUTO TECNOLÓGICO PÚBLICO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE** en moche que consta de una biblioteca, administración, cafetín, auditorio, sala de exposición, taller y un aula de 21 aulas con estar de estudiantes de tres pisos, cual cumple con El Reglamento Nacional de Edificaciones.

IV.2 SOLUCIÓN ADOPTADA:

- a) **Agua Potable:** Se ha propuesto un sistema hidroneumático, debido a que permite mantener la presión de agua constante en toda la red hidráulica para que llegue a los puntos de uso con la presión necesaria. El sistema comprende a partir de la red pública de agua potable, que llega a un tanque de almacenamiento. El agua es impulsada a un recipiente a presión a través de bombas. Al entrar en el recipiente hace aumentar la presión del aire que se encuentra en su interior. Con la fuerza de la presión el agua es impulsada hacia todas las redes y una vez llegada a la presión mínima la bomba se vuelve a accionar e impulsar agua nuevamente. La distribución se realizará con tubería PVC de Ø 4" y de Ø 2".
- b) **Desagüe:**
- El sistema de desagüe de los 03 niveles, están diseñados con una evacuación manteniendo la pendiente establecida de las tuberías y con disposición final a la red pública de alcantarillado.
 - En el sistema del desagüe, se han proyectado derivaciones de **ventilación**, en las trampas de los aparatos sanitarios como en los terminales de los ramales; para mantener los sellos de agua contenido en los sifones y para descargar los gases producidos dentro de la red interior.
- c) **Aguas Pluviales:** se instalará un sistema de tuberías de PVC de Ø 2" que recolecte el agua de las precipitaciones pluviales con la intención de trasladar y desfogar su vertido y así, evitar daños materiales y humanos.

IV.3 CÁLCULOS:

IV.3.1 Dotación de agua fría:

Consumo mínimo diario de agua potable, en L/día (según norma IS.010.2.2.a):

CONCEPTO	CANTIDAD	USO	L/DIA	PARCIAL	UNIDAD
ALUMNOS	585	INSTITUTO	50	29250	L
PERSONAL	25	INSTITUTO	50	1250	L
			TOTAL	30500	L

CONCEPTO	M2	USO	L/DIA	PARCIAL	UNIDAD
ADMINISTRACIÓN	88	OFICINA	6	528	L
			TOTAL	528	L

CONCEPTO	M2	USO	L/DIA	PARCIAL	UNIDAD
INSTITUTO	176	CAFETÍN	40	7040	L
			TOTAL	7040	L

CONCEPTO	CANTIDAD	USO	L/DIA	PARCIAL	UNIDAD
INSTITUTO	116	TEATRO	3	348	L
			TOTAL	348	L

CONCEPTO	M2	USO	L/DIA	PARCIAL	UNIDAD
INSTITUTO	1041.1	AREA VERDE	2	2082.2	L
			TOTAL	2082.2	L

DOTACIÓN DE AGUA TOTAL				40498.2	L
				40.5	M3

Cuadro. N°30. Cálculo de dotación de agua para el instituto
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

IV.3.2 Almacenamiento:

Depósitos de agua potable, en M³ (según norma IS.010.2.4).

$$V_{\text{CISTERNA}} = 3/4 \times \text{Dotación}$$

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA			
V _{CISTERNA}	3/4 X 40498.2	30373.65	L
V _{CISTERNA}	3/4 X 40.5	30.375	30.5 M3

Cuadro. N°31. Cálculo de Volumen de cisterna

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

DIMENSIONES DE CISTERNA	
V = 30.50	$V = (L/2) \times L \times (2L/3)$ $30.50 = (L/2) \times L \times (2L/3)$ $L = 4.50$

B	L/2	2.3	2.3
H	2L/3	3	3.4
L		4.5	4.5

Cuadro. N°32. Dimensión de cisterna

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Rebose: Tubería para la evacuación de agua de los tanques cisterna y elevado, en caso de averías en las válvulas flotadoras, en pulgadas (según S.010.2.4.m)

$$\varnothing \text{ Rebose Cisterna} = 2''$$

$$\varnothing \text{ Rebose Tanque Elevado} = 2''$$

Diámetro de las tuberías de distribución: Se han calculado por el método de los gastos probables (Hunter), en U.H, cuyo equivalente se da en lt/seg. (IS.010.2.3.a).

Teniendo presente; Aparatos de uso Privado (Anexos N° 1).

$$\text{Inodoro con tanque} = 3 \text{ U.H.}$$

$$\text{Lavatorio} = 1 \text{ U.H.}$$

$$\text{Urinario con tanque} = 3 \text{ U.H.}$$

IV.3.3 Máxima Demanda Simultanea:

Caudal máximo necesario, cuando existe la posibilidad de que todos los aparatos sanitarios de agua estén en funcionamiento a la vez, en U.H (método de Gastos probables - Hunter).

PRIMER PISO	U.H.	CANTIDAD	TOTAL
Inodoro con Tanque	3	21	63
Lavatorio	1	35	35
Urinario con Tanque	3	9	27
Sub Total del Primer Piso			125

SEGUNDO PISO	U.H.	CANTIDAD	TOTAL
Inodoro con Tanque	3	7	21
Lavatorio	1	7	7
Urinario con Tanque	3	3	9
Sub Total del Segundo Piso			37

TERCER PISO	U.H.	CANTIDAD	TOTAL
Inodoro con Tanque	3	7	21
Lavatorio	1	7	7
Urinario con Tanque	3	3	9
Sub Total del Tercer Piso			37

TOTAL, DE LA EDIFICACIÓN	199	U.H.
---------------------------------	------------	-------------

Cuadro. N°33. Cálculo de máxima demanda
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Total, de la vivienda = 125 + 37 + 37=199 U.H.

Del ANEXO N° 3, GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL método de HUNTER:

$$\text{Q.M.D.S.} = 2.45$$

Entonces determinamos el diámetro de impulsión del ANEXO N° 5 DIAMETRO DE TUBERIAS DE IMPULSION EN FUNCION DEL GASTO. (IS-RNE).

TUBERIAS DE IMPULSION EN FUNSION DEL GASTO		
Hasta 3.00	40 (1/2")	mm

Cuadro. N°34. Selección de tubería de impulsión

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

IV.3.4 Diámetro de la tubería de Alimentación:

Para el abastecimiento de agua del edificio, se ha previsto una conexión de 1/2" de diámetro, el cual empalmará a la red de agua potable existente a la calle, tal como se indica en el plano IS-01.

El agua captada de la red, será almacenada por una cisterna, cuya capacidad de almacenamiento es de 30.50 M3, la cisterna se encuentra ubicado en el patio de servicio, desde esta cisterna, mediante el equipo de bombeo, para luego ser distribuido hacia los diferentes departamentos de cada piso con una tubería de 1/2", garantizando que alcance la presión mínima en cada aparato.

El equipo de bombeo estará conformado por un motor de 1hp de potencia

Las tuberías para el sistema de agua fría serán de PVC-CL 10 con uniones roscadas.

Las tuberías para el sistema de agua caliente serán de CPVC con uniones del tipo embone.

IV.3.5 Caudal de Bombeo (Qb) ver Memoria de cálculo:

El equipo de caudal variable consiste en determinar lo siguiente:

g.1 Selección del caudal de la bomba

De la M. D. S. Se obtiene el caudal = 2,45 L/s.

g.2 Altura Dinámica Total (H.D.T): en metros

H edif.: La distancia vertical en metros desde la salida del tanque hasta el punto más desfavorable del último piso = altura de la succión + altura de la edificación = 3.20 m + 6.57 m = 9.77 m

Hf total: Las pérdidas por fricción en el recorrido de la tubería = pérdida de carga en la fricción + pérdida de carga en el tramo = 3 m

Ps: La presión mínima de salida en el accesorio más alto en metros. = 2.00 m

$$H_{EDIF.} = 9.77 \text{ m.}$$

$$H_{f \text{ TOTAL}} = 3.00 \text{ m.}$$

$$P_{SALIDA} = 2.00 \text{ m.}$$

En consecuencia;

$$H.D.T = 9.77 + 3.00 + 2.00 = 14.77 \text{ m}$$

g.3 Potencia del equipo de bombeo (Pot E. Bombeo): en HP.

$$Q_b = 2.45 \text{ lt/seg.}$$

$$H.D.T = 14.77 \text{ m.}$$

$$E = 60 \text{ a } 70\% \text{ (eficiencia)}$$

$$\text{Pot} = \frac{Q_b \times H.D.T}{75 \times E} = \frac{2.45 \times 14.77 \times 1.15}{75 \times 0.60} = 0.92 \text{ HP, Pot. Adoptado} = 1 \text{ H.P}$$

$$75 \times E \quad 75 \times 0.60$$

- Se trabajará con 2 bombas de 2H.P alternadas

IV.3.6 Diámetro de la tubería de Impulsión:

Se determina en función del Q_b , en pulgadas (según IS.010.2.5. Anexo 05).

$$\text{Se obtiene; } \varnothing T. \text{ IMPULSIÓN} = 1/2''$$

$$\varnothing T. \text{ SUCCION} = 1/2''$$

IV.3.7 Desagüe y Ventilación: (IS.010.6)

El sistema de desagüe se ha diseñado mediante el método de unidades de descarga para el dimensionamiento de las derivaciones y colectores.

Los desagües recolectados de los servicios higiénicos y otros ambientes serán recogidos por una red de desagüe y descargará hacia red pública.

Las tuberías de desagüe tendrán una pendiente mínima del 1% para tuberías de diámetro 4" y 2" respectivamente.

Las tuberías para el sistema de desagüe serán de PVC- SAL.

El sistema de ventilación se ha diseñado de tal forma que se obtenga una máxima eficiencia en todos los aparatos que requieran ser ventilados, a fin de evitar la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores.

Las tuberías para el sistema de ventilación de PVC- SAL de 2"; en el extremo superior llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o

PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos nocivos.

IV.3.8 Cajas de registro:

La caja de registro a emplear será de concreto de 30" x 60", el cual deberá ser vaciado en Obra, llevará canaleta de fondo y contará con tapa de concreto.

IV.3.9 Unidades de descarga

Se han considerado las unidades de descarga en pulgadas (según el ANEXO N°6, IS-RNE)

TIPOS DE APARATO	DIAMETRO MINIMO DE LA TRAMPA (mm)	UNIDADES DE DESCARGA	DIAMETRO ADOPTADO (mm)
Inodoro con tanque	75 (3")	4	100 (4")
Lavatorio	32-40 (1 1/4" -1 1/2")	1-2	50 (2")
Ducha	50 (2")	2	50 (2")
Lavadero de cocina	50 (2")	2	50 (2")
Urinario con tanque	40 (1/2")	4	50 (2")
Lavadora de ropa	40 (1/2")	2	50 (2")

Cuadro. N°35. Unidades de descarga por tipo de aparatos
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

V. MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

V.1 GENERALIDADES

La presente memoria contempla el diseño de las instalaciones Eléctricas de la Construcción del proyecto “PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA NUEVA SEDE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO PUBLICO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE EN EL DISTRITO DE MOCHE – LA LIBERTAD” el cual cumple con El Código Nacional de Edificaciones.

V.2 ALCANCES.

El presente proyecto comprende las instalaciones eléctricas de:

- Cables Alimentadores
- Detalle de medidor
- Tableros de Distribución Eléctrica
- Circuitos de Tomacorrientes
- Circuitos de Alumbrado normal
- Sistema de Puesta a Tierra

Los cuales se detallan en los planos y las especificaciones técnicas correspondientes.

V.3 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA

La alimentación eléctrica se ha proyectado mediante la Red Pública de Energía Eléctrica mediante acometida subterránea que suministra una tensión Trifásica a 380 V.

V.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se han previsto 10 sistemas de puesta a tierra, mediante 1 varilla de cobre conexión directa tal como se muestra en los planos con una resistencia eléctrica menor a 10 Ohmios para la protección de equipos eléctricos a instalar y de las personas.

CONDUCTOR DE POZOS DE TIERRA: 16 mm² CPT, tubo PVC-SAP, diám. 40 mm

V.5 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

Se han considerado los siguientes aspectos:

- Cables Alimentadores:

La acometida eléctrica es subterránea parte del medidor hasta el tablero de distribución Principal (TD) que alimenta a los sub tableros de distribución (TDP) (ST-ES1, ST-ES2, ST-ES3, ST-A01, ST-A03, ST-A05, ST-A02, ST-A04, ST-A06, ST-SH1, ST-A07, ST-

A08, ST-A09, ST-O1, ST-O2, ST-AU1, ST-AU2, ST-B1, ST-EX1, ST-TA1, ST-SE1, ST-CA1 y ST-CA2)

- **Tablero de Distribución Principal de Ascensor (TD-02):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 3 circuitos activos y 1 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado
 - C-2 Circuito de Tomacorriente de Caseta
 - C-3 Circuito motor reductor

- **Tablero de Distribución Principal (TDP):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 23 circuitos activos:
- **Sub Tablero de Distribución (ST-ES1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-ES2):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-ES3):** Se encuentra en el Tercer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A01):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A02):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A05):** Se encuentra en el Tercer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A02):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A04):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A06):** Se encuentra en el Tercer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-SH1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Electrobomba 2HP.
 - C-2 Circuito de Electrobomba 2HP.
 - C-3 Circuito de control de nivel de cisterna y de presión

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A07):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A08):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-A09):** Se encuentra en el Tercer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-O1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 02 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Tomacorriente
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-O2):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 02 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Tomacorriente.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente

- **Sub Tablero de Distribución (ST-AU1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.

- **Sub Tablero de Distribución (ST-AU2):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.

- **Sub Tablero de Distribución (ST-B1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.

- **Sub Tablero de Distribución (ST-EX1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.

- **Sub Tablero de Distribución (ST-TA1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 02 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Tomacorriente.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.
- **Sub Tablero de Distribución (ST-SE1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 02 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Tomacorriente.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.
- **Sub Tablero de Distribución (ST-CA1):** Se encuentra en el Primer Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 02 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Tomacorriente.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.
- **Sub Tablero de Distribución (ST-CA2):** Se encuentra en el Segundo Piso y cuenta con 03 circuitos activos y 01 de reserva:
 - C-1 Circuito de Alumbrado.
 - C-2 Circuito de Alumbrado.
 - C-3 Circuito de Tomacorriente.

V.6 TENSION EN LOS PUNTOS MÁS ALEJADOS

Los cables alimentadores y derivados se trasladan por tierra, con un buzón eléctrico cada 16 metros como máximo.

V.7 MAXIMA DEMANDA Y ALIMENTADOR PRINCIPAL

El cálculo de las máximas demandas de todo el predio se ha efectuado de acuerdo al Código Nacional de Electricidad y teniendo en cuenta la potencia de cada equipo y su simultaneidad de uso, la misma que se indica en los cuadros de cargas a continuación:

Máxima demanda general (TD)

a) La potencia total (P)

Calculamos el consumo de W/m2 según la Norma

	Cant	W/m2	M2	TOTAL
aula		50	2262	113100
auditorio		10	744	7440
oficina		50	220	11000
Restaurantes		30	150	4500
garajes		10	204	2040
edificio de almacenaje		5	140	700
bomba 2Hp	2	1492		2984
				141764

Cuadro. N°36. Cálculo de potencia total del Instituto
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

b) Diseñar la Corriente

Calculamos la Intensidad de la línea trifásica a través de la siguiente fórmula

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos \phi}$$

Teniendo en cuenta los siguientes datos

P	141764
V	380
COSΦ	0.9

Cuadro. N°37. Resumen de datos para identificar la Intensidad
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$I = 239.3$$

c) Calcular la corriente de diseño del consumo

$$I_c = I_n \times 1.25$$

$$I_d = 299.125 \text{ A}$$

CONDUCTORES ELÉCTRICOS								
TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80								
CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (°)	
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	AIRE	DUCTO
							A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Cuadro. N°38. Conductores eléctricos NH-80

Fuente: INDECO

Elaboración: INDECO

LAL36300 3 Polos 300 A 600 VCA

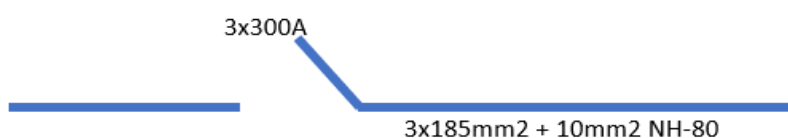


Grafico. N°20. Diagrama de interruptor General

Fuente: Propia

Elaboración; Propia

$$I_d < I_T < I_C$$

$$299.125 < 300 < 303$$

Máxima demanda general para Ascensor (TD)

	ASCENSOR ECOLIFT		ASCENSOR REDUCTOR 2V		ASCENSOR HIDRÁULICO	
	POTENCIA	CONSUMO	POTENCIA	CONSUMO	POTENCIA	CONSUMO
4 PERSONAS	2.2 KW	402 kWh	3.3 KW (+150%)	1.004 kWh (+250%)	7.7 KW (+350%)	2.231 kWh (+558%)
6 PERSONAS	3.1 KW	566 kWh	4.8 KW (+155%)	1.460 kWh (+258%)	9.5 KW (+308%)	2.752 kWh (+486%)
8 PERSONAS	4.6 KW	840 kWh	5.8 KW (+126%)	2.560 kWh (+210%)	11 KW (+239%)	3.187 kWh (+380%)

Cuadro. N°39. Máxima demanda de ascensores
Fuente: ENINTER BLOG
Elaboración: ININTER BLOG

a) La potencia total (P)

Calculamos el consumo de W/m2 según la Norma

	Cant	W/m2	M2	TOTAL
ascensor 8p	1	11000		11000
				11000

Cuadro. N°40. Cálculo de potencia para ascensor
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

b) Diseñar la Corriente

Calculamos la Intensidad de la línea trifásica a través de la siguiente fórmula

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos \phi}$$

Teniendo en cuenta los siguientes datos

P	11000
V	380
COSΦ	0.9

Cuadro. N°41. Resumen de datos para identificar la Intensidad para ascensor
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

$$I = 18.6$$

c) Calcular la corriente de diseño del consumo

$$I_d = I_n \times 1.25$$

$$I_d = 23.25 \text{ A}$$

CONDUCTORES ELÉCTRICOS								
TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80								
CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	AIRE A	DUCTO A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Cuadro. N°42. Conductores eléctricos NH-80 para ascensor
Fuente: INDECO
Elaboración: INDECO

LAL36300 3 Polos 300 A 600 VCA

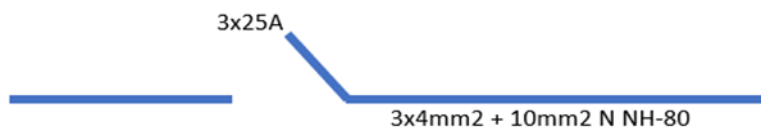


Grafico. N°21. Diagrama de interruptor de Ascensor
Fuente: Propia
Elaboración; Propia

ID < IT < IC

23.25 < 25 < 31

V.8 CÓDIGO Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad.
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normas de DGE-MEM
- Normas IEC y otras aplicables al proyecto.

V.9 RESUMEN

- a) ALIMENTADOR PRINCIPAL: 3x180 mm² + 10 mm² NH-80 Ø25mm PVC-P, - PVC-P, Ø
- b) ALIMENTADOR ASCENSOR: 3x4 mm² + 10 mm² NH-80 Ø25mm PVC-P, TRIFASICO, tubo de F°.G°.
- c) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL: 3X300 Amperios
- d) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO ASCENSORR: 3x25 Amperios.
- e) CONDUCTORES DE POZOS DE TIERRA: 16 mm² CTP, tubo PVC-SAP, Ø40 mm

Cuadro. N°43. Resumen de resultados de la memoria de instalaciones eléctricas
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

VI. MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES

VI.1 GENERALIDADES

La siguiente memoria descriptiva comprende el desarrollo del cálculo de ascensores de la Construcción del proyecto “PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA NUEVA SEDE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO PUBLICO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE EN EL DISTRITO DE MOCHE – LA LIBERTAD” el cual cumple con El Código Nacional de Edificaciones.

VI.2 CÁLCULO SIMPLE DE ASCENSORES

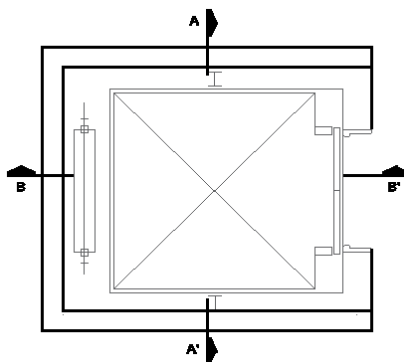


Figura. N°72. Planta de ascensor
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Primero se identifica el número de pisos del proyecto – 3 NIVELES

Se debe tener en cuenta la cantidad de personas a transportar en 5 minutos, para ello se debe de tener en cuenta:

- PT = Población Total
- N = Número de pisos

Según el artículo 6 de la norma A.50 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el número de ocupantes de la edificación para efectos del cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número se hará según lo siguiente:

- PT = 350

Cálculo de Nro. P:

Se calcula el máximo número de personas que transitan en horas puntas considerando un 8% de la población total cada 5 minutos

- Nro. P= 8%PT
- Nro. P= 0.08(350) =28

Cálculo de la cantidad de personas que trasladará el ascensor en 5 min - 300 segundos

h	Altura de recorrido del ascensor = 9.18
v	Velocidad de ascensor, dato extraído de catálogo = 1.6m/s
P	Número de pasajeros que trasporta la cabina = 10
TT	Duración total del viaje
T1	Duración del viaje h/v
T2	Tiempo invertido en paradas, ajustes y maniobras = 2s (nro. De paradas)
T3	Duración entrada y salida de usuarios se adoptan: entrada 1, salida 0.65 por el nro de paradas
T4	Tiempo óptimo admisible de espera = 90 s

Cuadro. N°44. Resumen de datos para
calcular la capacidad de traslado
Fuente: RNE
Elaboración: Comité Técnico del RNE

Para calcular la capacidad de traslado de un ascensor existe un factor determinante: la duración del viaje (TT), para el cual lo supondremos en las peores condiciones, caso en que el ascensor se detiene en todos los pisos en los que ascienden y descienden todos los ocupantes o sea que TT resultará de la suma de los t. parciales

- $T1 = h/v = 9.180m/1.60m \times segundo = 5.7 \text{ seg}$
- $t2 = 2s (3) = 6 \text{ s}$
- $t3 = (1'' + 0.65'') (3) = 4.95 \text{ s}$
- $t4 = 90s$

$$TT = T1 + T2 + T3$$

- $5.7 + 6 + 4.95 + 90 = 106.65$

La cantidad de personas que trasladará el ascensor en 5' (300") resultará del cociente entre 300" por la capacidad de la cabina y TT de duración del viaje:

$$CT = (300'' \times P / TT)$$

$$CT = (300'' \times 10 \text{ pers} / 106.65) = 28 \text{ pers} / 5''$$

Cálculo del número de ascensores necesarios

$$\text{Ascensores necesarios} = \text{Nro P (5)}/CT$$

- $\text{Ascensores necesarios} = 28 / 28 = 1 = \mathbf{1 \text{ ascensores}}$

VI.3 ESPECIALIDADES DEL ASCENSOR

El ascensor seleccionado para el proyecto, es de tipo Hidráulico, sin cuarto de máquinas de la marca OTIS Gen 2 Confort, por su alta eficiencia y funcionalidad, ya que permite más libertad de diseño. Además, sus ventajas son las siguientes: Mayor confort, protección con el medio ambiente, es autosustentable, tiene mayor libertad y reduce costos.

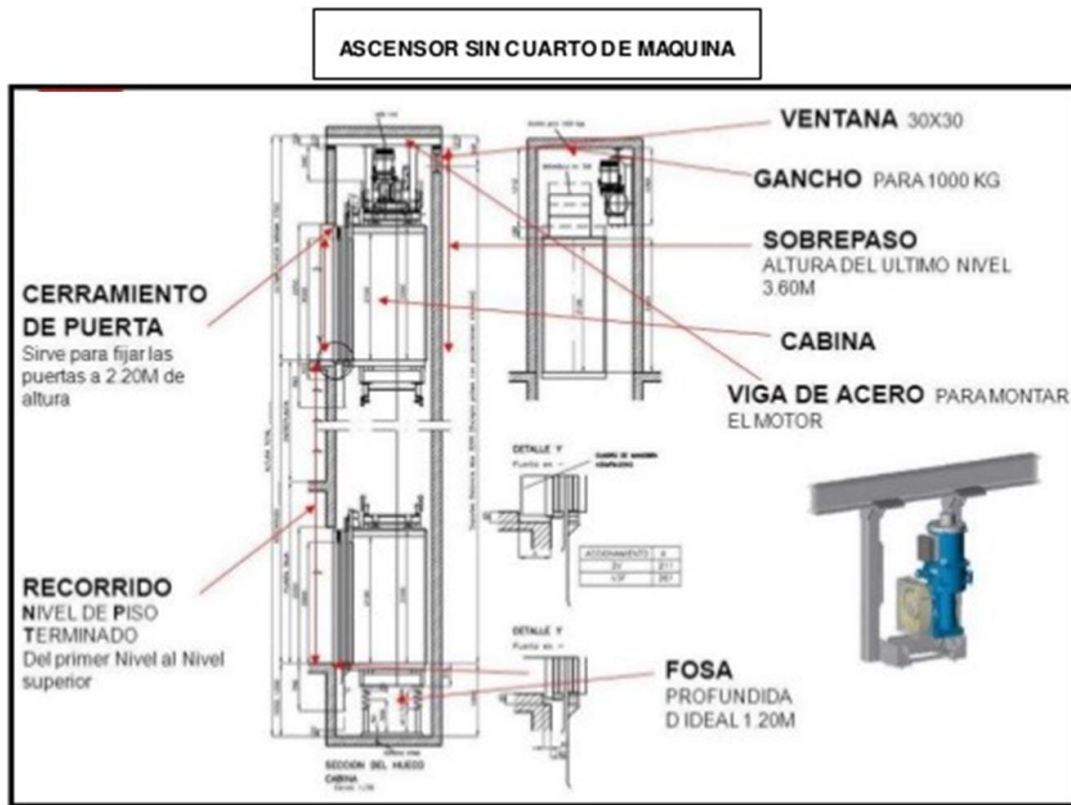


Figura. N°73. Croquis de ascensor sin cuarto de maquina OTIS

Fuente: Catalogo de OTIS

Elaboración: Otis Elevator Company

Especificaciones del ascensor

CAPACIDAD DE CARGA	CABINA CW x CD	HUECO HW x HD
630 KG (8 personas)	1700 x 1850	2050x2055

Cuadro. N°45. Especificaciones del ascensor

Fuente: Catálogo de OTIS

Elaboración: Otis Elevator Company

VII.PLAN DE SEGURIDAD: RUTAS DE ESCAPE Y SEÑALIZACIÓN

VII.1 GENERALIDADES

Según la Norma A.130 Las edificaciones deben de cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros dependiendo de su uso, con el principal objetivo de salvaguardar vidas, y preservar la continuidad de la edificación.

Para ello se deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad los cuales aplican a todas las áreas internas de la edificación sala de reuniones y/ áreas complementarias:

VII.2 AFORO

Todas las Edificaciones albergan en su interior a una determinada cantidad de personas en función al uso y/o área disponible para la ocupación de las personas. Para calcular la cantidad de ocupantes se aplicó en siguiente cuadro:

Educación	Auditorio	n de butacas
	Salas de uso múltiple	1m ² / persona
	Salas de clase	1.5m ² / persona
	Laboratorio, cafeterías, talleres	5m ² / persona
	Oficinas	9.3m ² / persona

Cuadro. N°46. Resumen de aforos
Fuente: RNE
Elaboración: Propia

VII.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

El diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones deberán estar acordes con el código NFPA 101.

Tipos de señalización

- **Señales de evacuación, salvamento o socorro**

Proporcionan indicaciones relativas a las salidas de evacuación, material de primeros auxilios o dispositivos de salvamento.

Presenta un fondo **verde**.



Figura. N°74. Señales de evacuación, salvamento o socorro
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Norma Técnica Peruana (NTP)

Señalización de los medios de protección

Se utilizan para proporcionar indicaciones relativas a medios de protección, generalmente contra incendios (extintores, bocas de incendio, pulsadores de alarma, etc.).

Presenta un fondo **rojo**.



Figura. N°75. Señalización de los medios de protección
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Norma Técnica Peruana (NTP)

- **Señales de Advertencia**

Son señales que advierten de un riesgo o peligro. En los centros educativos la más casual es el riesgo eléctrico, que debe estar colocada en las tapas de todos los cuadros (contadores y transformadores).

Presenta un pictograma negro sobre un fondo **amarillo**



Figura. N°76. Señales de Advertencia
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Norma Técnica Peruana (NTP)

- **Señales de Prohibición**

Son señales que prohíben el comportamiento susceptible de provocar un peligro

Presenta una forma redonda. Pictograma negro sobre un fondo blanco, bordes y banda transversal descendente roja () que cubre como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

En los centros educativos que cuenten con ascensor, debe disponerse, junto a los accesos a los mismos alguna de estas señales o carteles.



Figura. N°77. Señales de Prohibición
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Norma Técnica Peruana (NTP)

- **Señales de obligación**

Son señales que obligan a un comportamiento determinado

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo **azul** que debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

En los centros educativos son necesarias junto a aquellos equipos de trabajo cuyas instrucciones especifiquen que para su uso son necesarios equipos de protección individual.





Figura. N°78. Señales de obligación
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Norma Técnica Peruana (NTP)








Señalizaciones a tomar en cuenta:

Para el presente proyecto se aplicarán las siguientes señalizaciones:

- Señal indicativa de salida
- Zona segura en caso de Sismo
- Ruta de evacuación derecha e izquierda
- Ruta de evacuación de escalera
- Punto de reunión

- Botiquín de primeros auxilios
- Señal de ubicación del extintor
- Señal indicativa de riesgo eléctrico
- Señal de pozo a tierra
- Alarma contra incendios
- Señal de no uso
- Señal de no es salida
- Señal de ubicación de luces de emergencia.

LEYENDA 1° PISO									
	SEÑAL INDICATIVA DE SALIDA	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	SEÑAL DE EVACUACIÓN DERECHA	SEÑAL DE EVACUACIÓN IZQUIERDA	SEÑAL DE EVACUACIÓN ESCALERA	PUNTO DE REUNIÓN	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR	SEÑAL INDICATIVA RIESGO ELÉCTRICO
									
DESCRIPCION	INDICA RUTA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACIÓN (DERECHA)	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACIÓN (IZQUIERDA)	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACIÓN (ESCALERA)	INDICA UBICACIÓN DE PUNTOS DE REUNIÓN	INDICA UBICACIÓN DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	INDICA UBICACIÓN DE EXTINGUIDOR	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PELIGRO ELÉCTRICO
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.30 x 0.20	0.30 x 0.20	0.30 x 0.20	0.30 x 0.20	0.30 x 0.20	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30

ALARMA CONTRA-INCENDIO	SEÑAL DE NO USO	SEÑAL DE NO ES SALIDA	SEÑAL DE POZO A TIERRA	SISTEMA CONTRA-INCENDIO	RUTA DE EVACUACIÓN	RUTA DE EVACUACIÓN VERTICAL
						
ALARMA CONTRA INCENDIO	INDICA LA PROHIBICIÓN DE USO O ACCESO EN CASO DE SISMO O INCENDIO	INDICA LAS ZONAS QUE NO DIRIGEN A UNA SALIDA	INDICA LA UBICACIÓN DEL POZO TIERRA	LUCES DE EMERGENCIA	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	
PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO		
0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30		

Cuadro. N°47. Leyenda y especificación de señaléticas
Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP)
Elaboración: Propia

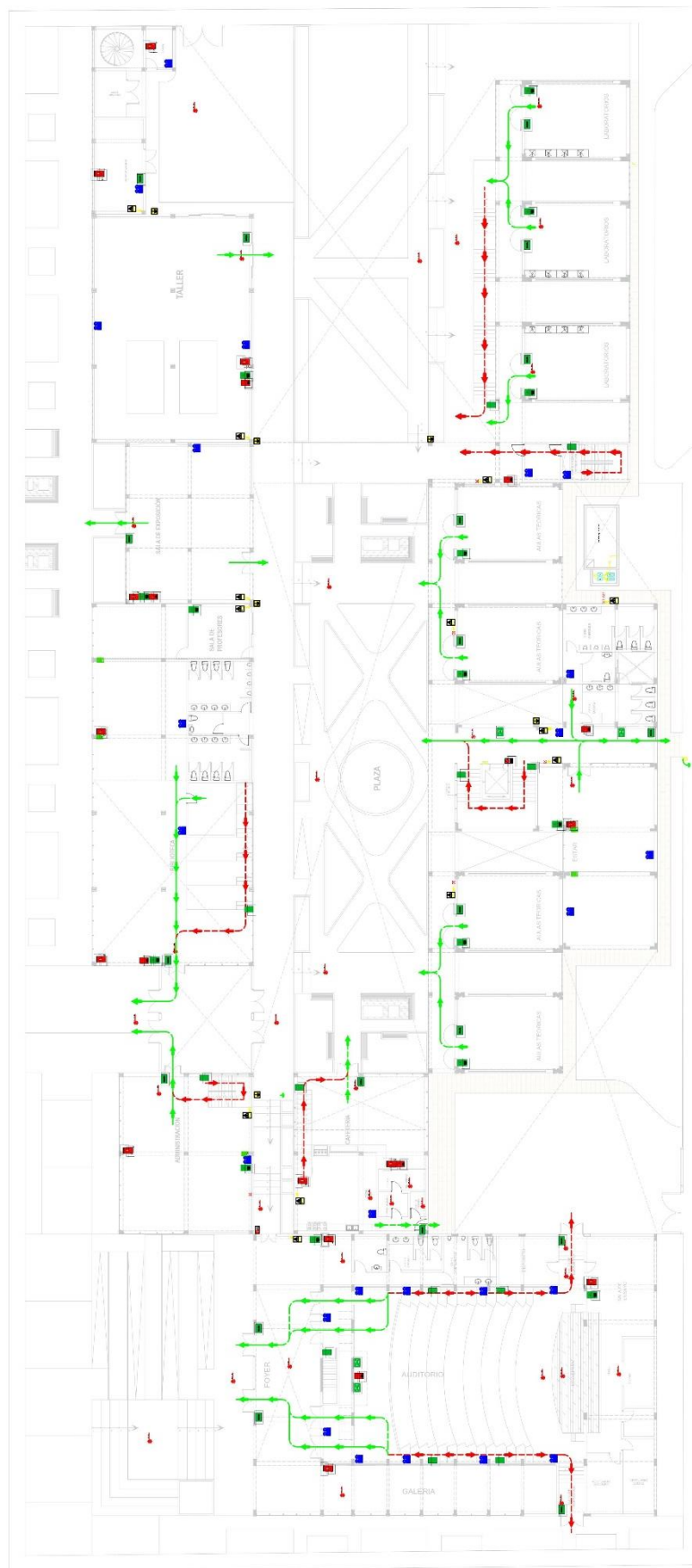


Figura. N°79. Plano de evacuación y señalización, primera planta
Fuente: Propia
Elaboración: Propia

VII.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD

- Las salidas de recinto, planta o edificio estarán señalizadas, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m².
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- No es conveniente disponer las señales en las hojas de las puertas, ya que, en caso de que éstas quedasen abiertas, no serían visibles.
- Es aconsejable que el número de señales sea el imprescindible para satisfacer las necesidades de información, un número excesivo de señales puede confundir a los ocupantes.
- Las señales deben ser visibles, incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente a las propias señales, o bien serán fotoluminiscentes.

VIII. CONCLUSIÓN

Conclusiones

- Se logró responder al contexto, respetando a los usos, hitos y otros factores tomados en cuenta; adaptando así una óptima distribución espacial, para posteriormente desarrollar las volumetrías, alturas y fachadas. Lo que conllevó a un adecuado diseño arquitectónico.
- La implementación de alamedas en las avenidas principales permite realzar la fachada del instituto, estos espacios abiertos generan la oportunidad de que el público pueda transitar libremente y a su vez ayudan a crear aislamiento acústico, confort climático y visual. Creando así una mejora positiva al contexto.
- Al realizar los análisis respectivos de la ubicación, orientación y dirección de vientos, junto con la correcta distribución de la iluminación y ventilación natural, se logra la optimización del terreno. Proporcionando así un diseño Arquitectónico pasivo y un ahorro energético. Garantizando así el confort de los usuarios de una institución educativa.
- Al implementar espacios específicos para estudiantes, se les brinda la oportunidad de poder integrarse y desenvolverse en el aspecto social y personal. Desarrollándose así los espacios abiertos como las plazas, que cumplen con el objetivo de proporcionar confort climático, nuevos espacios de esparcimiento ligado con la naturaleza, espacios cerrados de estudio activo, de espera y un ambiente de recreación.

Recomendación

- Se debe considerar el contexto para la optimización del proyecto teniendo en cuenta su orientación y dirección de vientos. A su vez los materiales a utilizar, viendo las variantes de tiempo, costo y mantenimiento.
- Para la implementación áreas verdes en instituciones educativas que permitan la climatización de éstas, se debe considerar a los árboles y la vegetación que tengan una copa amplia, de mínimo mantenimiento y adecuados para el contexto.
- Generar espacios de convivencia con mobiliarios que permitan el estudio, el descanso e interacción para los estudiantes; aportará a la sociabilización y realización de diferentes actividades en el instituto.